Plan national d'actions
pour l'albatros d'Amsterdam
Diomedea amsterdamensis
2011 - 2015

Ressources, territoires, habitats et logement
Énergie et climat
Développement durable
Prévention des risques
Infrastructures, transports et mer

Présent pour l'avenir

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

www.developpement-durable.gouv.fr

Résumé

L'albatros d'Amsterdam *Diomedea amsterdamensis* est un oiseau marin se reproduisant uniquement sur un site restreint de l'île Amsterdam (Terres Australes et Antarctiques Françaises, Océan Indien Sud). Décrit en tant qu'espèce en 1983, son statut de conservation est très défavorable puisque l'espèce est listée comme en danger critique d'extinction par l'UICN, eu égard au fait que le nombre d'individus dans cette unique population demeure extrêmement faible (< 200 individus) et ce en dépit d'une tendance à l'augmentation de ses effectifs.

Face à la situation précaire de cette espèce emblématique, la Réserve Naturelle Nationale des Terres Australes Françaises, aidée par de nombreux partenaires, a lancé en 2010 un Plan National d'Action quinquennal afin d'améliorer le statut de conservation de l'albatros d'Amsterdam. Quatre menaces potentielles pesant lourdement sur la population ont été identifiées : il s'agit (1) des pêcheries palangrières au thon dans l'Océan Indien pouvant tuer des individus par capture accidentelle, (2) des agents pathogènes causant une mortalité massive des poussins sur une colonie voisine d'une autre espèce d'albatros nichant sur l'île, (3) des mammifères introduits qui pourraient détériorer l'unique habitat de nidification de l'espèce et consommer ses œufs et ses poussins, et (4) la perte d'habitats favorables due aux changements globaux, à la fois à terre par altération du régime des pluies et en mer par déséquilibre des réseaux trophiques pouvant affecter l'abondance des proies ciblées.

Ainsi 20 actions concrètes promouvant la conservation de cette espèce ont été établies, dans le but de quantifier, réduire et/ou supprimer les menaces identifiées. Ces actions ont été hiérarchisées et organisées en 7 volets dans le plan : (1) maintien du suivi à long terme comme sentinelle de la dynamique de la population, (2) étude des mécanismes de transmission des pathogènes chez les espèces d'oiseaux marins sur l'île et recherche d'anticorps chez l'albatros d'Amsterdam, (3) amélioration des connaissances sur les habitats marins utilisés par l'espèce, (4) mesure des risques d'interaction avec les pêcheries palangrières et promotion de l'usage des mesures de réduction de la mortalité aviaire en mer, (5) développement des connaissances sur l'habitat de nidification de l'espèce, (6) mesure des risques de détérioration d'habitat et de prédation par les mammifères introduits sur le site de nidification, et (7) large diffusion et accessibilité du plan : services de l'État, communauté scientifique internationale, organismes régionaux des pêches, organismes internationaux impliqués dans la conservation.

Base Martin-de-Viviès

Contexte

Les albatros ont toujours fasciné les hommes, marins, poètes ou amoureux de la nature. Ils incarnent dans l'imaginaire collectif la liberté et la nature sauvage des vastes océans. Pourtant, bien des aspects de la biologie de ces oiseaux emblématiques restent méconnus, de même que les lourdes menaces qui pèsent sur leur avenir. Sur les 22 espèces d'albatros présentes dans le monde, 18 sont mondialement menacées, dont l'albatros d'Amsterdam qui est classée selon les critères de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) en «danger critique d'extinction».
La population d'albatros d'Amsterdam, espèce endémique de l'île du même nom est estimée aujourd'hui à moins de 200 individus, soit une trentaine de couples qui viennent se reproduire chaque année.
L'île Amsterdam, située dans le sud de l'océan Indien, fait partie des Terres australes et antarctiques françaises. D'une superficie de 55 km², cette île volcanique est située sur l'ancienne route maritime reliant l'Europe aux Indes. Avec sa voisine l'île Saint-Paul, elle n'est fréquentée au XIXe siècle que par les chasseurs de baleines et d'otaries. Amsterdam abrite trois espèces d'albatros. Parmi elles, l'albatros à bec jaune et l'albatros fuligineux à dos sombre figurent parmi les plus petites espèces d'albatros avec 2 m d'envergure. L'albatros d'Amsterdam, avec 3 m d'envergure et 6 à 7,5 kg appartient au groupe des grands albatros.
Amsterdam est classée en réserve naturelle nationale depuis 2006 et au titre de la convention internationale RAMSAR (protection des zones humides) depuis novembre 2008. Elle fait partie intégrante de la réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises qui rassemble plus de 2 200 000 hectares dont 1 570 000 en réserve marine. Les Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF), en qualité d'organisme gestionnaire, a élaboré le plan de gestion de la réserve, véritable « mode d'emploi » de la réserve qui précise les orientations de gestion pour les cinq ans à venir. Grâce à ce plan, le Territoire mène des actions concrètes au quotidien, visant notamment au contrôle des espèces introduites, à la restauration des milieux, à la gestion des déchets, à une meilleure conciliation entre activités humaines et préservation de l'environnement. Au total, dans le cadre de ce plan 90 actions de conservation sont ou seront lancées dans les TAAF sur la période 2011 / 2015.
La réserve naturelle des Terres Australes Françaises, contrairement aux autres réserves françaises, a la particularité « d'abriter » une population humaine regroupée sur des bases scientifiques et logistiques. La base Martin de Viviès d'Amsterdam, est la plus petite, elle accueille chaque année entre 18 et 30 personnes selon la saison. Cette présence permet depuis des décennies d'assurer la souveraineté de l'état français sur la partie subantarctique et de développer des programmes scientifiques sur le long terme. Alors que l'administration des TAAF assure la logistique sur ces bases australes, les activités de recherche sont mises en œuvre par l'Institut Polaire Français Paul Emile Victor (IPEV). De nombreux travaux de recherche sont axés sur la connaissance du fonctionnement et la conservation des écosystèmes.
La population d'albatros d'Amsterdam est suivie dans le cadre d'un programme de recherche mené par le CNRS de Chizé depuis les années 80. L'objectif de ces suivis est notamment de définir la tendance de la population reproductrice (survie des adultes, etc...) et de définir la distribution en mer de cette espèce. Les connaissances de l'espèce exposées dans ce document sont issues de ces études.

Dans le cadre de ce plan et de la loi « grenelle », les TAAF, à la demande du Ministère en charge de l'Ecologie ont décidé de mettre en place un plan national d'action pour la conservation de l'albatros d'Amsterdam. Les TAAF ont associé à cette démarche la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) pour la rédaction du plan. Un comité de suivi regroupant les scientifiques du CNRS de Chizé qui travaille sur cette espèce depuis de nombreuses années, l'IPEV, le Muséum National d'Histoire Naturelle, les organismes de pêche et les différentes administrations concernées est mis en place depuis janvier 2010 pour suivre les travaux et valider les mesures de conservation proposées.
Cette démarche s'inscrit également dans le cadre des engagements pris par la France auprès de la communauté internationale, notamment l'Accord de Conservation des Albatros et des Pétrels (ACAP).

SOMMAIRE

I. INFORMATIONS GENERALES SUR LA RESERVE NATURELLE DES TERRES AUSTRALES FRANÇAISES (RN) 8

1.1. Structuration de l'administration des TAAF 8
1.2. La création de la RN 8
1.3. Le patrimoine vise : principaux éléments justifiant l'acte de création de la réserve naturelle 9
1.4. Les grandes lignes de la réglementation de la RN 10
1.5. La localisation de la RN 10
1.6. Les limites administratives et la superficie de la RN 10
1.7. L'île d'Amsterdam 11
1.8. L'espace maritime 11

2. ETAT DES LIEUX DES CONNAISSANCES 14

2.1. Description générale 14
2.2. Systématique 14
2.3. Historique 14
2.4. Statut légal de protection 15
2.4.1. Niveau international 15
2.4.2. Niveau national 16
2.4.3. Statut légal et plans de conservation pour les sites de reproduction 16
2.5. Statut de conservation 16
2.6. Biologie de l'espèce 17
2.6.1. Sélection de l'habitat de reproduction 17
2.6.2. Reproduction 19
2.6.3. Alimentation 20
2.6.4. Démographie et dynamique de la population 20
2.6.5. Distribution, abondance et tendances depuis 1983 21
2.6.6. Aire de répartition et distribution en mer 22
2.7. Etat de conservation de l'albatros d'Amsterdam 24
2.7.1. Méthodologie 24
2.7.2. Evaluation de l'état de conservation de l'albatros d'Amsterdam 26
2.8. Menaces potentielles sur l'albatros d'Amsterdam 27
2.8.1. Mortalité accidentelle par les pêcheries 28
2.8.2. Epizootie 30
2.8.3. Mammifères introduits 32
2.8.4. Changements globaux : changements climatiques et changements d'usage 33
2.8.5. Fréquentation humaine du site de reproduction et abords 33
2.9. Expertise mobilisable 34
2.10. Recensement des actions déjà conduites pour la protection de l'espèce 34
2.10.1. Mesures de protection légale et de gestion du site de reproduction 34
2.10.2. Mesures de protection de l'espèce 35
2.10.3. Suivi de la population et programme de recherche 36
2.10.4. Mesures de précaution pour éviter la transmission de maladies 36
2.10.5. Actions en faveur de la protection en mer 36
2.11. Synthèse de la gestion : une espèce parapluie 37
2.12. Récapitulatif des lacunes en terme de connaissance 37
2.13. Aspects culturels et économiques 38
2.13.1. Aspects culturels 38
2.13.2. Aspects économiques : exploitation économique pour la pêche et intercations avec les pêcheries 38

3. BESOINS ET ENJEUX DE LA CONSERVATION DE L'ALBATROS D'AMSTERDAM 42

3.1. Synthèse de la situation actuelle 42
3.2. Récapitulatif hiérarchisé des besoins optimaux de l'espèce 42
3.2.1. Terrestre 42
3.2.2. Marin 43
3.3. Stratégie à long terme 43

4. MISE EN ŒUVRE DU PLAN ET STRATEGIE ADOPTEE POUR LA DUREE DU PLAN 46

4.1. Objectif du plan 46
4.2. Actions à mettre en oeuvre 46
4.2.1. Observatoire à long terme : connaissances et recherches scientifiques 48
4.2.2. Epizootie 51
4.2.3. Utilisation de l'habitat marin 52
4.2.4. Mesures de réduction des captures accidentelles, interactions avec les pêcheries et suivi 56
4.2.5. Habitat terrestre 62
4.2.6. Restauration de l'habitat et espèces envahissantes 64
4.2.7. Communication 66
4.3. Partenaires du plan national d'actions 68
4.4. Suivi du plan, évaluation et calendrier 68
4.5. Estimation financière 72

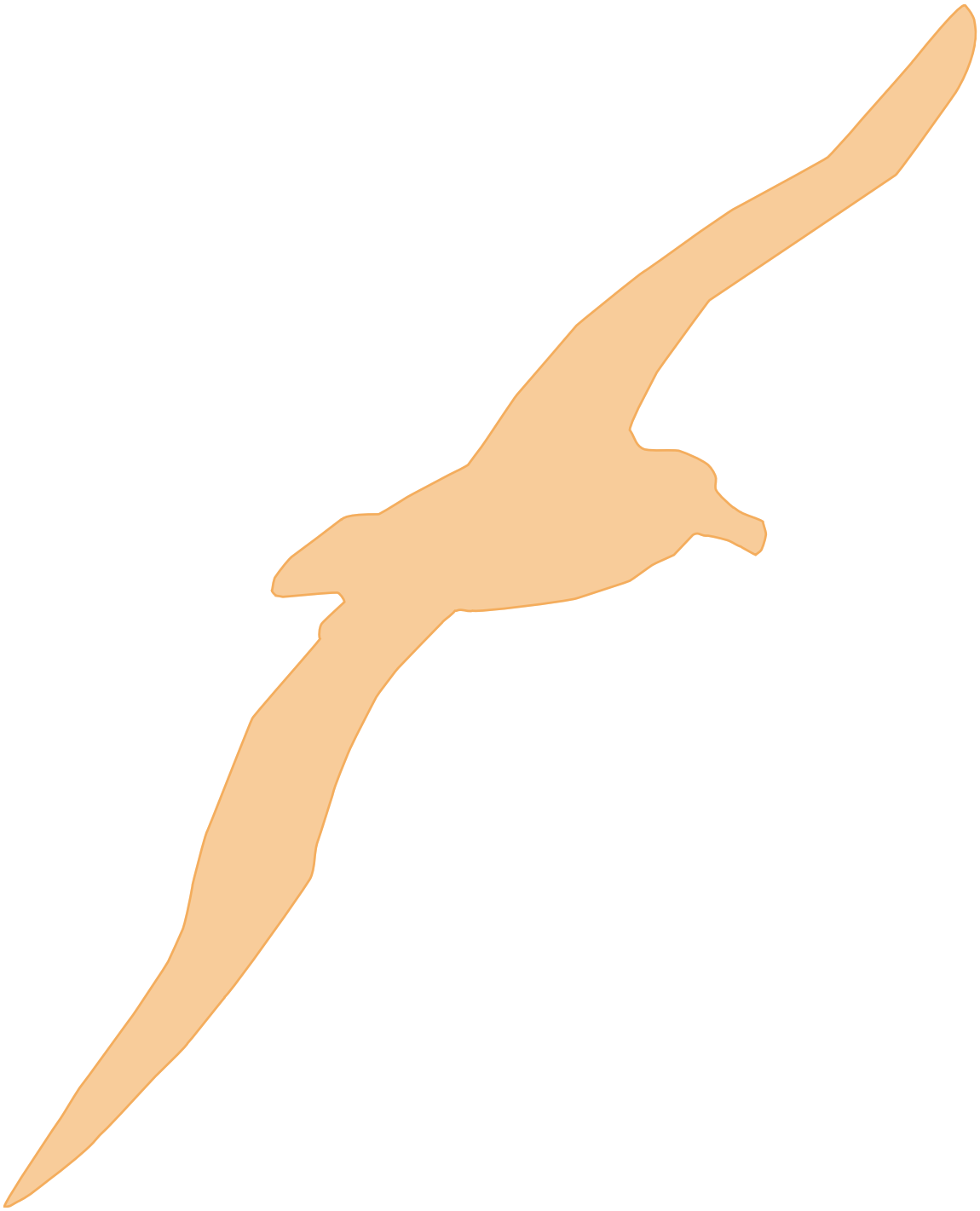
5. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 74

5.1.1. Références consultées 74
5.1.2. Ressources internet consultées 74
5.1.3. Références citées 74

6. LISTE DES ILLUSTRATIONS 78

7. ANNEXES 80

1. INFORMATIONS GENERALES SUR LA RESERVE NATURELLE DES TERRES AUSTRALES FRANÇAISES (RN)



1. Informations générales sur la réserve naturelle des Terres australes fra

1.1. Structuration de l'administration des TAAF

Erigé au rang de territoire d'outre-mer (TOM) par la loi du 6 août 1955 qui leur donna leur nom actuel de « Terres australes et antarctiques françaises » (TAAF), les îles Saint-Paul et Amsterdam, les archipels Crozet et Kerguelen ainsi que la Terre adélie ont depuis vu leur statut se détacher du droit commun. La loi constitutionnelle du 28 mars 2003 leur a notamment accordé un régime à part au regard de l'organisation administrative de l'Etat, distinct de celui des autres collectivités territoriales ultramarines.
Cette loi a inséré dans la Constitution une disposition spécifique aux TAAF. Les TAAF constituent une collectivité *sui generis* car elles n'entrent dans aucune catégorie juridique des collectivités existantes.
En effet, en l'absence de population permanente, les TAAF ne disposent pas d'un conseil élu et ne peuvent pas être soumises aux mêmes règles que les départements et collectivités d'outre-mer. Elles sont donc placées sous administration directe de l'Etat, leur régime fixé par la loi simple. La loi du 21 février 2007 a achevé le processus initié par la révision constitutionnelle du 28 mars 2003, en affirmant explicitement leur personnalité morale. Les TAAF constituent donc bien une entité distincte de l'Etat.
Le représentant de l'Etat dans les Terres australes, préfet qui possède le titre d'administrateur supérieur, est qualifié de « chef du territoire ». L'administrateur supérieur exerce donc à la fois les missions de représentation de l'État, de direction et d'administration du territoire, tel un pouvoir exécutif. L'Administrateur supérieur est assisté d'un Conseil consultatif de treize membres nommés pour cinq ans sur proposition des ministres en charge de l'outre-mer, de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire, de la recherche et de l'enseignement supérieur, de la défense, de l'agriculture et de la pêche et du ministre des affaires étrangères et européennes.
Depuis le 3 octobre 2006, les TAAF sont l'organisme gestionnaire de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises.
Le siège est installé depuis 2000 à Saint-Pierre, dans le département d'outre-mer de la Réunion, où il regroupe près de 60 personnes.
Sur chaque district, l'importance du personnel varie selon les saisons et les sites entre 20 et 100 personnes. Amsterdam est la base ayant la plus petite capacité d'accueil et Kerguelen la plus grande.
Les aspects logistiques ainsi que le transport de personnel à destination des îles australes, accessible uniquement par voie maritime, s'effectue par le Marion Dufresne 2. Propriété des TAAF et armé par la CMA-CGM, ce navire a deux fonctions principales, répartie sur 2 opérateurs distincts : le ravitaillement des districts par les TAAF et la recherche scientifique océanographique par l'IPEV.

1.2. La création de la RN

La France a marqué sa volonté de préserver la diversité biologique en signant la Convention de Rio en 1992. Découlait de cette signature l'ambition de prendre au niveau national toutes les mesures nécessaires pour contribuer à la sauvegarde du patrimoine biologique. Les Terres australes constituent un des derniers espaces préservés du territoire national. L'absence d'activités économiques et de population humaine permanente faisaient de ce territoire un espace très favorable à la création d'une Réserve Naturelle Nationale qui, en ce qu'elle est représentative des écosystèmes subantarctiques, permet de contribuer à la diversité des espaces protégés en France.
En décembre 1996, le Comité interministériel de l'environnement polaire, alors présidé par Paul Tréhen recommandait la création d'une réserve naturelle des Terres australes françaises (RN). La volonté d'accorder un statut protecteur au niveau national à ce territoire était fortement appuyée par la communauté scientifique.
C'est finalement par le décret n°2006-1211 du 3 octobre 2006, qu'a été instituée la réserve naturelle des Terres australes françaises. Il s'agit d'une réserve naturelle nationale englobant des parties terrestres et maritimes. Elle concerne les îles subantarctiques françaises : les archipels de Kerguelen et de Crozet ainsi que les îles Amsterdam et Saint-Paul.

1.3. Le patrimoine visé : principaux éléments justifiant l'acte de création de la Réserve naturelle

Du fait de leur découverte tardive (XVIIIe) et de leur éloignement des centres d'activités humaines, les îles subantarctiques françaises constituent des sanctuaires uniques, ayant subi un faible impact anthropique. Les milieux marins sont quasiment intacts, quant aux milieux terrestres, ils demeurent totalement préservés sur certaines îles de Kerguelen et de Crozet.

Elles abritent la diversité spécifique d'invertébrés et de plantes la plus importante des îles subantarctiques. Plantes et animaux présentent des adaptations originales développées au cours de plusieurs millions d'années d'évolution dans un isolement total, au sein de l'océan Austral, à des milliers de kilomètres de tout continent. Le patrimoine biologique encore presque intact de ces îles océaniques est d'une richesse et d'une importance considérables.

L'endémisme prononcé, la très forte influence de l'océan (avec l'origine quasi exclusivement marine des entrées d'éléments dans les systèmes terrestres via les aérosols ou les vertébrés marins), l'isolement extrême et l'éloignement de sources de contamination (propagules et pollutions), font de ces îles subantarctiques des milieux originaux qui n'ont pas leur équivalent dans l'hémisphère Nord. Ils présentent donc un intérêt exceptionnel pour la conservation de la biodiversité.

Les îles subantarctiques se présentent comme de véritables « sanctuaires » au cœur de l'océan Austral. Elles concentrent les oiseaux et mammifères marins qui doivent obligatoirement se reproduire et muer à terre. En mer elles offrent les rares zones peu profondes de l'océan où la vie marine peut se développer intensément. Cette richesse est accrue par leur position clé, au voisinage des fronts hydrologiques qui sont, contrairement au reste de l'océan, des zones de haute productivité. Ceci explique l'abondance des communautés terrestres ou marines des îles Kerguelen et Crozet.

La diversité spécifique terrestre, comparativement aux milieux de latitudes moins élevées, est relativement faible, en raison de l'isolement extrême et des contraintes climatiques. Elle semble en revanche bien plus importante en milieu marin mais demeure moins bien documentée.

Les îles australes françaises abritent des effectifs importants de mammifères marins, notamment l'éléphant de mer (*Mirounga leonina*), l'otarie antarctique (*Arctocephalus gazella*) et l'otarie subantarctique (*Arctocephalus tropicalis*). La population d'éléphant de mer dépasse les 130 000 individus à Kerguelen, ce qui représente la deuxième population au monde. La population d'otarie d'Amsterdam est estimée entre 25 000 et 30 000 individus à Saint Paul et Amsterdam.

Parmi l'avifaune douze espèces nichant sur le territoire des TAAF sont menacées d'extinction au niveau mondial. Les principales menaces qui pèsent sur ces espèces et leurs habitats sont d'une part les espèces introduites envahissantes qui bouleversent l'équilibre des écosystèmes, les effets néfastes des changements globaux et les activités de pêche à la palangre légale et illégale.

Les îles Saint-Paul et Amsterdam affichent un nombre important de tourbières, particulières en plusieurs points : présence de Sphaignes (absentes des îles Crozet et Kerguelen), fort endémisme et adaptations physiologiques originales des espèces les peuplant ou les utilisant. Les zones humides marines et côtières de ces îles ainsi que leurs rivages sont sources de nourriture pour les nombreuses populations d'oiseaux marins et d'otaries, qui viennent également s'y reproduire. Les principaux milieux (peuplements des Macrocystis et des laminaires, massifs de coraux noirs Antipathaires, fonds à Gorgonaires, Madréporaires et Eponges, etc.) constituent un patrimoine biologique de premier ordre qui n'a pratiquement pas été perturbé malgré un siècle de pêche grâce à l'utilisation de méthodes sélectives. Les îles Amsterdam et Saint-Paul sont, avec les îles Juan Fernandez du Pacifique Sud et les îles Tristan da Cunha de l'Atlantique Sud, les seules îles de la ceinture tropicale de l'hémisphère Sud à abriter des populations de langoustes. *Jasus paulensis* est endémique des deux îles françaises.

La faune aviaire est particulièrement remarquable, la RN abrite 48 espèces d'oiseaux, dont huit espèces endémiques notamment l'albatros d'Amsterdam (*Diomedea amsterdamensis*) ou le prion de Mac Gillivray (*Pachyptila macgillivray*).

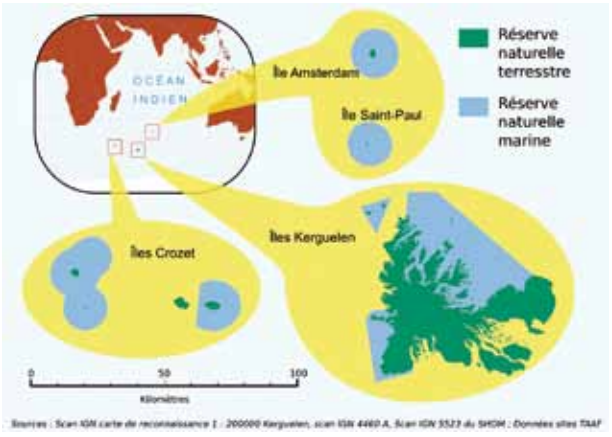
La falaise d'Entrecasteaux, site remarquable de l'île Amsterdam, abrite plus des trois quarts de la population mondiale d'albatros à bec jaune (*Thalassarche chlororhynchos*). Ce sont ainsi quinze espèces d'oiseaux dont la moitié au moins de la population mondiale vit sur les Terres australes françaises.
Parmi ces espèces, certaines pâtissent d'un statut de conservation défavorable. C'est le cas de l'albatros d'Amsterdam. Cet oiseau endémique est classé « en danger critique d'extinction » selon les critères de l'UICN.

1.4. Les grandes lignes de la réglementation de la RN

La RN a été créée par le décret n° 2006-1211 du 3 octobre 2006. Mécanisme réglementaire, ce classement s'accompagne d'une solide armature juridique. Le territoire concerné englobe une partie terrestre et une partie marine, permettant une protection renforcée et globale des richesses biologiques qu'il abrite.
En matière de protection de la nature, le cadre proposé par le décret vient compléter un édifice juridique dont la construction a débuté il y a maintenant plus de cinquante ans (la France est notamment Partie à la convention baleinière internationale depuis 1948). Sa richesse provient d'une part de la longue période au cours de laquelle il n'a cessé de s'étoffer, et d'autre part de la diversité des sources l'alimentant. Sur le territoire de la réserve, la réglementation de protection de la nature comprend en effet des normes issues du droit international, du droit national, mais également de la réglementation territoriale.
La gestion de la réserve est quant à elle à distinguer de celle de la majorité des réserves naturelles nationales, d'une part du fait de la distance entre le territoire et son siège, d'autre part en raison des spécificités administratives propres aux TAAF. Toutefois, ainsi qu'il en va pour l'ensemble des réserves, un comité consultatif et un conseil scientifique, chargés d'assister le gestionnaire, ont été mis en place.

1.5. La localisation de la RN

La RN terrestre est constituée de l'île Amsterdam, de l'île St Paul, de l'archipel de Crozet et des îles Kerguelen. Elles sont situées dans le Sud de l'océan Indien à plus de 12.000 km de la métropole, s'échelonnant entre la zone subantarctique avec les îles Crozet (46°25'S, 51°45'E) et les îles Kerguelen (49°S, 70°E) et la zone subtropicale avec les îles Saint-Paul (38° 43'S, 77° 32'E) et Amsterdam (37°50'S, 77°30'E). Situées à plus de 2000 kilomètres de tout continent, les îles australes françaises sont parmi les îles les plus isolées au monde. L'île de la Réunion, à l'est de Madagascar, est le territoire français qui en est le plus proche. Crozet en est distant de 2860 km, Kerguelen de 3490 km, St Paul et Amsterdam de 2880 km



Carte 1 : Situation géographique de la réserve naturelle des Terres Australes Françaises (RN)

Cet isolement explique pourquoi Kerguelen et Crozet n'ont été découvertes qu'en 1772. Quant à Amsterdam et Saint-Paul, leur position géographique leur assura bien plus tôt la visite de l'Homme. Ces îles furent découvertes par Del Cano en 1522, le premier débarquement connu étant le fait de Vlaming en 1696. Elles se trouvent en effet sur la ligne orthodromique - le «Grand Cercle» - qui relie l'Afrique du Sud à l'Australie, une route privilégiée par le régime saisonnier des vents. Saint Paul surtout, que favorise son extraordinaire port naturel - un cratère volcanique partiellement effondré et ouvert sur l'océan depuis une violente tempête au XVII^{ème} siècle.

1.6. Les limites administratives et la superficie de la RN

Les limites de la réserve sont fixées par l'arrêté du 3 octobre 2006. L'ensemble du territoire relève du domaine privé de l'Etat, à l'exception des bases comprises dans son domaine public. Aucune délimitation administrative ne découpe la réserve.
La RN comprend l'ensemble des parties terrestres des archipels de Crozet, de Saint-Paul, d'Amsterdam et de Kerguelen ainsi qu'une partie ou la totalité de leurs

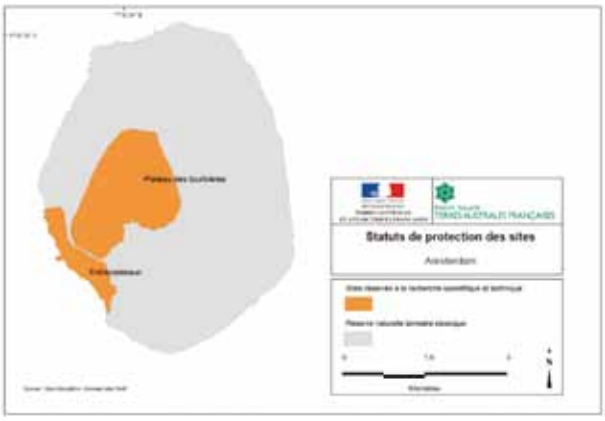
eaux territoriales. Les eaux territoriales d'Amsterdam sont classées en réserve marine.
La superficie terrestre totale présentée dans le décret de création est de 700 000 hectares. La réserve marine couvre 1 500 000 hectares ce qui porte la superficie totale de la réserve à plus de 2 200 000 hectares. C'est de loin la plus grande réserve naturelle de France.

1.7. L'île Amsterdam

Les îles Amsterdam et Saint-Paul sont les seules îles subtropicales de l'océan Indien. La réserve naturelle marine englobe les deux plateaux péri-insulaires très étroits, s'étendant à moins de 2 milles des côtes d'Amsterdam et de 2 à 8 milles des côtes de Saint-Paul. Au-delà s'étend la Zone Economique Exclusive (ZEE) autour des deux îles sur 200 milles marins s'intégrant dans l'espace maritime des TAAF.
L'île Amsterdam est la plus septentrionale des deux, elle s'étend sur environ 9km par 7km soit 55 km² et l'île est dominée par le mont Dives qui s'élève à 881 mètres d'altitude. Ainsi l'île est subtropicale avec des affinités subantarctiques. La station permanente de Martin de Viviès se situe au nord de l'île.

Carte 2 : Géographie de l'île Amsterdam

Outre le décret portant création de la RN, un degré de protection renforcé est présent dans les TAAF. Il concerne les sites inscrits au titre de l'arrêté territorial n° 14 du 30 juillet 1985 précité. Il prévoit la création de « sites réservés à la recherche scientifiques et technique », dont l'accès est réservé aux opérateurs des programmes de recherche s'y déroulant. Le classement de ces sites a été initialement demandé par les scientifiques en raison des programmes de recherche qu'ils y mènent, et dont les résultats pourraient être altérés par une fréquentation humaine non contrôlée.



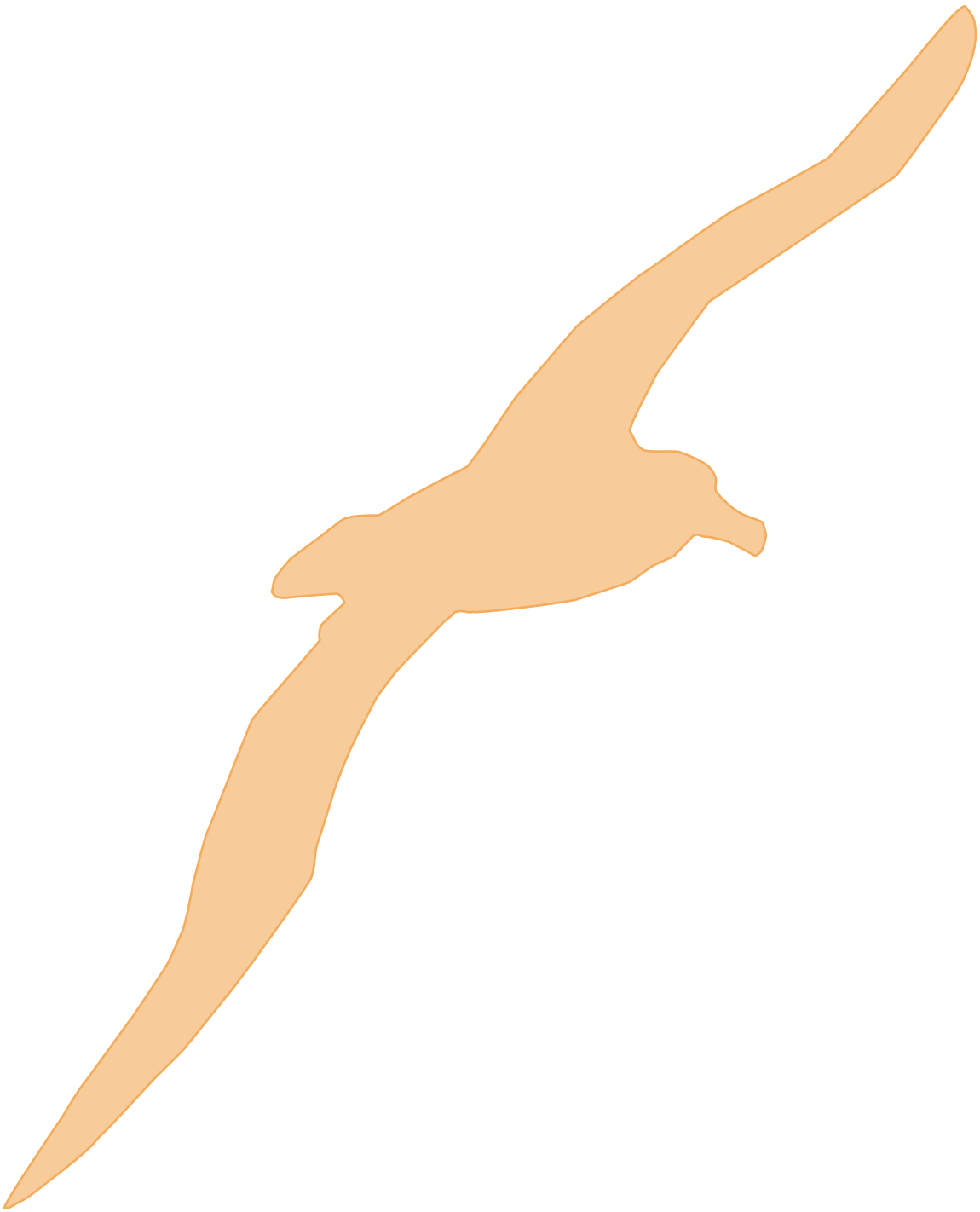
Carte 3 : Les différents statuts de protection de la réserve naturelle (Amsterdam)

L'esprit de ce classement est donc de permettre le bon déroulement des suivis scientifiques. Il n'a vocation à s'appliquer que sur la durée du programme voire sur les périodes de l'année au cours desquelles les suivis sont effectués. Le Plateau des Tourbières, site de reproduction de l'albatros d'Amsterdam est ainsi classé.

1.8. L'espace maritime

La loi confie à l'administrateur des TAAF la compétence pour gérer la pêcherie dans leurs ZEEs. Ce texte précise les pouvoirs et offre des outils de gestion précieux (quotas, licences, contrôle, prescriptions techniques, redevance). L'approche environnementale est prise en considération à tous les niveaux de la gestion de la pêcherie. Dans la ZEE d'Amsterdam - Saint Paul la pêcherie australe cible la langouste avec une technique au casier pratiquée par des bateaux français.

2. ETAT DES LIEUX DES CONNAISSANCES



2. Etat des lieux des connaissances

2.1. Description générale

L'albatros d'Amsterdam est un oiseau marin de grande taille corporelle (envergure moyenne : 2.80 m ; masse moyenne : 6.3 kg) de la famille des *Diomedeidae*. Mâles et femelles adultes ont une apparence brune très similaire (Roux et al. 1983): un bec couleur chair, un corps largement brun foncé, avec des parties plus sombres quasiment noires (calotte, rectrices), une face blanche, un ventre clair (blanchâtre) plus ou moins uniformément vermiculé de brun. Comme chez les autres espèces d'albatros de grande taille (du genre *Diomedea*), le plumage s'éclaircit progressivement avec l'âge, passant du brun chocolat chez les juvéniles à un plumage blanc moucheté de brun chez les individus les plus âgés en particulier sur le ventre. Les juvéniles sont très similaires à ceux des autres espèces d'albatros de grande taille mais toutes les autres grandes espèces atteignent à des âges avancés des plumages plus clairs que l'albatros d'Amsterdam.

Parade nuptiale entre deux adultes d'albatros d'Amsterdam sur l'île Amsterdam, Océan Indien

2.2. Systématique

L'albatros n'avait jamais été observé à terre avant l'observation de Paulian (en1955) qui le décrit comme un albatros hurleur. C'est Roux et al. (1983) qui décrivent les oiseaux d'Amsterdam comme une espèce à part entière. Ils basent leur description de la nouvelle espèce sur un certain nombre de critères qui le distinguent de l'albatros hurleur. En effet, par rapport à l'albatros hurleur, les grands albatros de l'île Amsterdam se reproduisent en plumage brun foncé (plutôt qu'en plumage blanc plus habituel chez l'albatros hurleur), à une époque de l'année différente (ponte en avril au lieu de janvier). Ils sont beaucoup plus petits et présentent une ligne brun foncé sur la mandibule supérieure le long de la commissure, une caractéristique de l'albatros royal. Cette nouveauté taxonomique n'a tout d'abord pas été universellement acceptée. Par exemple Bourne (1989), Marchant & Higgins (1990) et Warham (1990) ont préféré retenir l'albatros d'Amsterdam comme une sous-espèce du grand albatros (*Diomedea exulans*).
La nouvelle espèce a ensuite été largement acceptée (Sibley and Monroe 1990, Robertson CJR & Nunn GB 1998, Tickell 2000, Brooke M 2004) bien que d'autres chercheurs suggèrent qu'un statut de sous-espèce serait plus approprié dans la classification, compte tenu du faible niveau de divergence génétique (Penhallurick J & Wink M 2004). Toutefois, une comparaison approfondie du complexe *exulans* en utilisant des données plus récentes montre que l'Albatros d'Amsterdam est tout à fait différent des autres groupes, *exulans*, *dabbenena*, et *antipodes* (Burg, Rains, Milot et Weimerskirch, non publié).
Une étude génétique récente montre que cette population, qui est passée par un goulot d'étranglement populationnel extrême (seulement 5 couples mentionnés en 1982), présente la diversité génétique la plus faible connue pour un oiseau (Milot et al. 2007), ce qui ne semble pourtant pas être un handicap eu égard à sa démographie actuelle. L'étude de la diversité génétique des grands albatros montre que cette faible diversité génétique serait un caractère inhérent aux albatros (Milot et al. 2007).

2.3. Historique

L'île Amsterdam est une des îles les plus isolées au monde, se situant au milieu de l'Océan Indien entre l'Australie, l'Afrique et l'Antarctique, à plus de 3000 km du premier continent. Elle se trouve dans la zone des

eaux sub-tropicales de l'Océan Indien, à environ 100 km au nord de l'île Saint-Paul. Cet isolement explique le fort taux d'endémisme et la faible diversité spécifique de l'avifaune présente sur ces îles.
Bien que cette île ait été découverte dès 1522 par Sébastien Del Cano, une partie de son avifaune est restée inconnue jusqu'à la deuxième moitié du XXème siècle. Cette île n'a jamais été habitée, exceptée la présence épisodique de phoquiers au 18ème siècle et de naufragés, puis du personnel (environ 35 personnes) de la base établie de façon permanente depuis 1949 par les Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF).
Des « grands albatros » avaient bien été signalés en mer dans les parages des deux îles (Peron 1824, Von Pelzen 1869, Velain 1877 in Paulian 1960) mais aucune mention de la reproduction d'un « grand albatros » sur l'une des deux îles n'avait été faite. L'île Amsterdam est donc depuis cette époque considérée comme étant située dans l'immense aire de dispersion de *Diomedea exulans* (Weimerskirch et al. 2006; Pinaud & Weimerskirch 2007).
Lors des premières missions organisées dans le cadre des TAAF, P Paulian apporta la preuve de nidification d'un « grand albatros » sur l'île Amsterdam en publiant la photographie d'un adulte couveur prise en avril 1951 (R Delon) sur le Plateau des Tourbières (Paulian 1953). Plusieurs couples étaient nicheurs sur ce plateau pendant l'année 1951, tous les oiseaux étaient largement marqués de brun. P Paulian n'a pas pu les observer malgré ses recherches effectuées au cours de l'été 1952. Il conclut donc, se basant uniquement sur la photographie : *« En l'absence de matériel de l'île Amsterdam, on ne peut savoir si les D. exulans de cette île sont semblables à ceux de Tristan da Cunha ou en diffèrent. On ne peut qu'affirmer la présence à l'île Amsterdam d'une sous-espèce sombre, nettement différente des oiseaux de Kerguelen ».*
Au cours de l'été 1955/1956, P Paulian découvre des gisements d'ossements sub-fossiles. Ces restes appartiennent à l'avifaune actuelle ou récemment disparue. Ils contiennent notamment les restes d'un *« albatros errant de taille relativement faible »* que Jouanin & Paulian (1960) identifieront comme étant identique à l'espèce présente sur Tristan da Cunha. Quelques couples ont été signalés comme reproducteurs pendant l'année 1968, mais les recherches effectuées par M Segonzac au cours de l'été 1969/1970 ont été infructueuses (Segonzac 1972). Par la suite vont être régulièrement observés des oiseaux (« grands albatros » très pigmentés ou adultes bruns) en parade ou des poussins en duvet (Roux et al. 1983). Au début des années 1980 très peu de choses étaient donc connues sur les « grands albatros » de l'île Amsterdam. Aucun ornithologue ayant séjourné sur place n'avait pu les observer de près et longuement, et aucun spécimen n'avait été collecté (Roux et al. 1983). Ces observations prouvaient la nidification régulière, cependant en faible nombre, de cet albatros sur le Plateau des Tourbières. De plus tous les individus décrits ou photographiés avaient en commun un plumage très largement marqué de brun.
Ce n'est qu'en début mars 1981 que 7 couples reproducteurs ont été découverts et suivis jusqu'à l'envol des jeunes (Roux et al. 1983).

2.4. Statut légal de protection

2.4.1. Niveau international

L'espèce figurant en annexe I de la convention sur les espèces migratrices CMS, les Etats qui y sont parties sont tenus d'interdire le prélèvement de ses individus.
L`Accord pour la Conservation des Albatros et des Pétrels (ACAP) est un accord multilatéral dans le cadre de la convention sur les espèces migratrices qui a pour but la connaissance et la conservation de ces espèces migratrices en coordonnant les activités internationales visant à atténuer les menaces auxquelles sont exposées leurs populations :dégradation des sites de nidification, menaces induites par l'introduction de prédateurs non indigènes, limitation des menaces en mer : captures accidentelles par les engins de pêche. L'ACAP est entré en vigueur en Février 2004 et compte actuellement 13 pays membres dont la France. Il couvre 29 espèces d'albatros et de pétrels dont une grande majorité est présente dans les Terres Australes et Antarctiques Françaises. Si l'accord n'a pas compétence pour prendre des mesures pour réglementer la pêche en mer, il a produit un catalogue de mesures pratiques pour minimiser les captures accidentelles par différents

engins de pêche, dont il promeut l'utilisation dans les organisations régionales de pêche qui réglementent la pêche dans les aires de distribution des pétrels et albatros. L'Accord comporte également une banque de données sur la distribution et l'état de conservation des populations couvertes par l'accord, alimenté par les Parties et observateurs. Il a produit des lignes directrices pour limiter les populations d'espèces invasives et des lignes directrices relatives à la biosécurité. L'albatros d'Amsterdam y est considéré comme une des espèces prioritaires pour laquelle un plan d'action est nécessaire et c'est aussi une des raisons qui ont favorisé l'émergence du plan national d'action.

2.4.2. Niveau national

2.4.2.1. France

L'albatros d'Amsterdam est protégé au titre de l'arrêté ministériel du 14 août 1998 fixant sur tout le territoire national des mesures de protection des oiseaux représentés dans les Terres australes et antarctiques françaises. Sont notamment interdits la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou la naturalisation d'individus.

2.4.2.2. Autres Pays : Australie

Relativement à l'aire de distribution connue de l'espèce (voir Carte 4), seule l'Australie a pris en compte cette espèce dans sa législation nationale.
Au titre de la législation nationale australienne l'espèce est protégée et listée :
- Protection de l'environnement et conservation de la biodiversité Act 1999 (Australian Government Environment Protection and Biodiversity Conservation Act 1999 - EPBC Act http://www.deh.gov.au/epbc/)
- Listes des espèces menacées (en danger), des espèces marines, des espèces migratrices
- Plan de rétablissement des albatros et des pétrels-géants 2001-2005 (Department of Environment and Heritage 2001)
- Plan de réduction des menaces des captures accessoires d'oiseaux marins pendant les opérations de pêche océaniques à la palangre 2006 (Department of Environment and Heritage 2006)

2.4.3. Statut légal et plans de conservation pour les sites de reproduction

2.4.3.1. Niveau international

La Convention sur les zones humides signée à Ramsar en 1971, ratifiée par la France en 1986, est un traité intergouvernemental qui vise avant tout à promouvoir la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides. Le socle de la Convention est *la Liste Ramsar des zones humides d'importance internationale*. La RN des TAF qui est inscrite dans la liste depuis 2008 constitue le plus grand site labellisé Ramsar relevant d'un pays européen (site n° 3FR035). Le mécanisme proposé par la convention de 1971 ne constitue en rien un instrument réglementaire, mais un label attestant de la qualité et de l'importance au niveau international des zones humides placées sous son égide.

2.4.3.2. Niveau national - France

- Réserve naturelle nationale (décret n ° 2006-1211) - Aire de protection spéciale

2.4.3.3. Régional - Terres Australes et Antarctiques Françaises

Le site unique mondial pour la reproduction de l'espèce est inclus dans une zone réservée à la recherche scientifique et technique (Arrêté 14 du 30 juillet 1985 - TAAF) dans la Réserve naturelle des TERRES AUSTRALES FRANÇAISES, gérée par l'administration des TAAF. Un seul territoire est donc concerné au monde par la reproduction de l'espèce, l'île subtropicale Amsterdam (Collectivité territoriale d'outre-mer français à statut spécifique). Au niveau spatial (terrestre), le site de nidification de l'albatros d'Amsterdam : le Plateau des Tourbières est défini comme 'Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux' (Important Bird Area, IBA) (Catard 2003).

2.5. Statut de conservation

L'albatros d'Amsterdam est endémique à l'île Amsterdam (37°50'S, 77°35'E) et se reproduit uniquement sur les hauts plateaux de l'île : le Plateau des Tourbières. Ceci en fait une des espèces d'oiseaux les plus rares au monde avec une population mondiale estimée à 160-170 individus (Rivalan et al. 2010).
Bien que le nombre d'individus ait régulièrement augmenté depuis le milieu des années 1980, l'effectif total restreint de l'espèce et son faible taux de reproduction représentent une source de préoccupation (Rivalan et al. 2010). Plusieurs menaces ont été identifiées pour l'espèce : mortalité accidentelle liée aux activités de pêche (principalement pêche aux thons tropicaux à la palangre, Weimerskirch et al. 1997; Inchausti & Weimerskirch 2001), destruction de l'habitat (incendies) ou espèces introduites (bovins, Micol & Jouventin 2005, chats, rats, pathogènes, Weimerskirch 2004).
Cette espèce figure sur la liste rouge de l'UICN comme

« En danger critique d'extinction » au niveau mondial (« *critically endangered* », Birdlife Internaional 2008). Cette espèce est classée comme « En danger critique d'extinction » du fait de sa très faible taille de population (estimée à 160-170 individus cf.1.12.5), restreinte à un petit secteur sur une seule et unique île. Bien que les effectifs aient récemment augmenté (Rivalan et al. 2010), cette population demeure potentiellement à risque (Inchausti & Weimerskirch 2001, Rivalan et al. 2010, Weimerskirch 2004), notamment via l'impact potentiel de l'activité des pêcheries industrielles sur les adultes et des maladies introduites sur les adultes et les poussins.
L'albatros d'Amsterdam est une des espèces listées dans l'Accord pour la conservation des albatros et des pétrels (ACAP, Annexe 1 - Espèces d'albatros et de pétrels auxquelles s'applique l'Accord).

2.6. Biologie de l'espèce

Les connaissances générales sur la biologie de l'albatros d'Amsterdam sont issues des travaux scientifiques réalisés sur l'île Amsterdam depuis 1982 par le CNRS de Chizé dans le cadre d'un programme (n°109 - Oiseaux et mammifères marins sentinelles des changements globaux dans l'océan Austral) financé par l'Institut Polaire Français – Paul-Emile Victor (IPEV).
Les albatros, *Diomedeidae*, présentent une très grande homogénéité de leurs traits d'histoire de vie. Ce sont des oiseaux marins de grande taille qui se reproduisent sur des îles océaniques de l'océan Austral, ainsi que dans le nord du Pacifique. Ce sont des oiseaux à très faible fécondité (un œuf unique pondu tous les ans ou tous les deux ans pour certaines espèces), une maturité sexuelle tardive et une longévité importante (Tickell 2000).
Chez l'albatros d'Amsterdam, les adultes reviennent sur la colonie de reproduction en janvier-février, les mâles arrivant avant les femelles. Le cycle reproducteur dure 10-11 mois. L'albatros d'Amsterdam est une espèce biennale, les adultes qui ont élevé un poussin jusqu'à l'envol prennent une année sabbatique avant de commencer une nouvelle reproduction. Le nid est construit sur le sol et un œuf unique y est pondu. Les deux adultes du couple participent de manière équivalente à l'incubation de l'œuf et à l'élevage du poussin grâce à une présence alternée sur le nid. Lorsqu'un des adultes incube l'œuf, son partenaire part en mer pour se nourrir. Le poussin s'envole après une période d'élevage très longue de près de 9 mois. Il ne reviendra à terre sur l'île Amsterdam qu'après 4-5 ans passés en mer. Il faudra encore plusieurs années avant que le jeune oiseau soit sexuellement mature. L'âge moyen de première reproduction est de 9 ans, les premières reproductions ayant lieu à 5 ans.

2.6.1. Sélection de l'habitat de reproduction

Cet albatros niche sur le haut plateau de l'île Amsterdam, à une altitude de 500 à 700 m. Ce secteur, le Plateau des Tourbières, est exposé aux vents d'ouest (figure 1) et est caractérisé par des habitats très humides, de type tourbière souvent saturée en eau avec des sphaignes, des mousses, des hépatiques, ainsi que des lycopodes (*Lycopodium trichiatum*), des fougères (*Blechnum penna-marina, Elaphoglossum succisaefolium*), des graminées (*Agrostis delislei, Poa fuegiana, Trisetum insulare*) et des cypéracées (*Scirpus aucklandicus, Uncinia brevicaulis, U. compacta*). Ce milieu abrite de nombreuses espèces endémiques, végétales (sphaignes, hépatiques, graminées ...) et animales (invertébrés parmi lesquels des diptères et lépidoptères aptères ou brachyptères). Cet habitat présente donc une forte valeur patrimoniale.

Végétation basse (lycopodes, sphaignes, fougères, cypéracées) typique des milieux tourbeux d'altitude sur l'île Amsterdam, Océan Indien

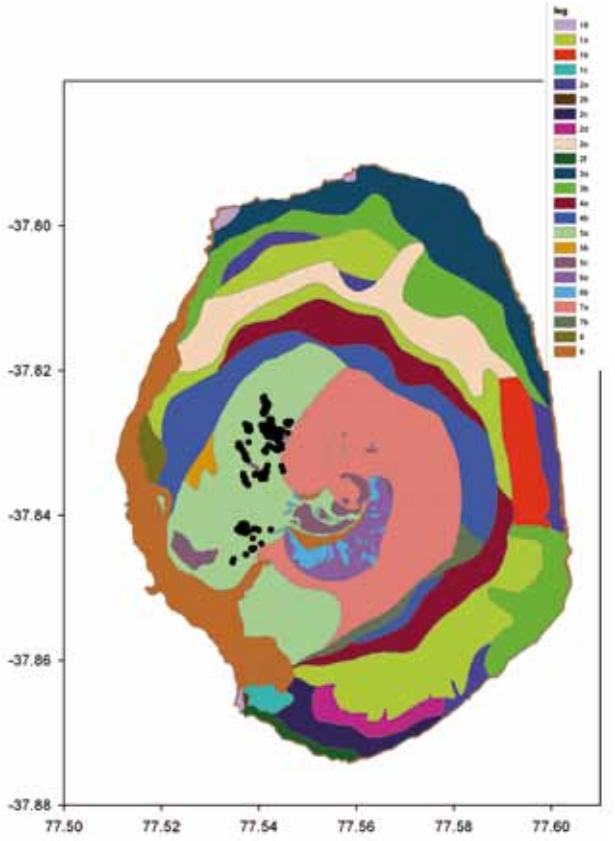
C'est un habitat très humide, où se trouvent quelques plans d'eau permanents. La profondeur de tourbe et de sol est très variable, faible à proximité des nombreux affleurements de lave elle peut atteindre plusieurs mètres. Le nid est construit sur le sol à partir de terre humide et de divers matériaux végétaux, généralement sur des zones ouvertes en milieu tourbeux.

Adulte de *D. Amsterdamensis* incubant son œuf sur un nid construit de terre humide et de débris végétaux en milieu tourbeux, île Amsterdam, Océan Indien

L'ensemble de l'habitat favorable à la nidification de l'espèce sur le Plateau des Tourbières ne semble cependant pas « saturé », en prenant comme référence les densités de nids observés dans les colonies de grands albatros (espèce proche).

L'étude cartographique des sols (Figure 1) effectuée par Frenot et Valleix (1990) a permis de mettre en évidence l'existence de 4 grands types de sol dont l'organisation spatiale suit approximativement le gradient altitudinal, se répartissant de manière plus ou moins concentrique autour du point culminant, le Mont de la Dives :
- sols minéraux pauvres en matière organique sur les sites les plus élevés,
- sols à tendance tourbeuse sur le plateau et les pentes d'altitude,
- sols très organiques mais bien structurés à moyenne et basse altitude
- sols à différents états de dégradation due à la très forte pression des bovins à basse altitude, et essentiellement dans la partie Nord de l'île.

L'examen de la distribution des nids de l'Albatros d'Amsterdam montre que la totalité d'entre eux sont situés sur les sols tourbeux d'altitude, et plus précisément, sans aucune exception, sur l'unité pédologique 5a. Celle-ci est caractérisée par des sols tourbeux très humides, fibrist en surface (C/N voisin de 40), dont l'humification est plus prononcée en profondeur (C/N chutant à 15). L'épaisseur est variable, de 50 cm sur les pentes légères à plus de 120 cm sur les replats. Les affleurements rocheux sont rares sur cette unité de sol, très homogène spatialement.



1- Cartographie des unités pédologiques et des nids (points noirs) ayant accueilli un couple reproducteur de *D. amsterdamensis* depuis 1999 sur l'île Amsterdam, basée sur les données fournies par les programmes IPEV n°109 observatoire à long terme - Henri Weimerskirch du CNRS de Chizé et n° 136 « Changements climatiques, actions anthropiques et biodiversité des écosystèmes terrestres subantarctiques » - Marc Lebouvier UMR 6553 CNRS Université de Rennes 1 (Frenot & Valleix 1990)

Il est intéressant de s'interroger sur les raisons de cette concentration des nids sur cette seule unité et, par voie de conséquence, sur leur absence des unités voisines.
L'unité 5b, localisée à l'Est du Mont Fernand, correspond à un type de sol équivalent, en bordure du plateau des tourbières, mais qui a été fortement piétiné par les bovins à la fin des années 1980. Le tapis végétal y était très fragmenté en 1988, avec un assèchement des horizons superficiels.
L'unité 5c caractérise les zones tourbeuses planes de plus haute altitude. Elle est marquée en particulier par l'affleurement de la nappe phréatique à la surface du sol et d'un matériau tourbeux à consistance très lâche, impropre à la construction des nids.
Les unités 6 et 7 dans les zones plus élevées sont généralement beaucoup moins riches en matière organique et les horizons superficiels peu fibreux. Là encore, ce

type de matériau n'est pas favorable à la construction des nids d'albatros.
L'unité 4, avec ses deux sous-unités 4a et 4b, constituent une transition vers les sols organiques structurés de moyenne altitude. Seuls les sols de l'Unité 4b, entre 450 et 500 m d'altitude, ressemblent en surface aux sols de l'unité 5a.
Ainsi, il semble que l'albatros d'Amsterdam soit très sensible aux caractéristiques des sols qui lui permettent d'établir ses nids. Seule l'unité 5a rassemble les éléments nécessaires : une tourbe fibrist en surface constamment humide mais non saturée, la nappe phréatique ne devant pas affleurer. Ces matériaux fibreux sont utilisés par l'oiseau pour la construction des nids. Les sols tourbeux asséchés par le piétinement (5b) ou trop humide (5c) ne semblent pas lui convenir.
L'unité 4b, en bordure du plateau central, présente de nombreuses affinités en surface avec l'unité 5a, mais elle apparaît sur des pentes qui commencent à devenir plus fortes. Les autres unités de sol, aux horizons organiques structurés, ne sont pas susceptibles de fournir les matériaux adéquats pour la construction des nids.
Il apparaît donc clairement que l'extension de l'aire de reproduction de l'albatros d'Amsterdam est très fortement contraint par le type de sol et qu'il y a peu de chances que des oiseaux s'établissent en dehors de l'unité 5a, telle qu'elle a été identifiée par Frenot et Valleix (1990).
De même, compte tenu du laps de temps très important pour un tel type de pédogenèse, il est tout à fait improbable que des albatros d'Amsterdam se soient établis plus bas en altitude par le passé. Cela conforte l'idée que les ossements retrouvés plus bas (cf 3.6.5) n'attestent pas de la présence de nids à une époque passée sur ces secteurs de l'île. Par ailleurs, il n'y a aucune chance que la disparition des bovins dans la partie nord de l'île permette une extension de la zone à nids d'albatros vers les zones basses.
Enfin, la nature tourbeuse humide des sols « à albatros » et leur sensibilité à l'assèchement est bien illustrée par l'unité 5b : cela conforte l'idée que l'éradication des bovins est une garantie que ce milieu fragile ne sera plus profondément modifié, même par de rares incursions des bovins. Cela rend aussi la menace liée au changement climatique particulièrement importante. En effet, si une modification notable des températures ou des précipitations sur le plateau des tourbières devait survenir, cela pourrait avoir des conséquences importantes sur les caractéristiques des horizons de surface des sols, matériaux de construction des nids pour les albatros, et réduire en conséquence la surface des habitats favorables.

2.6.2. Reproduction

Les informations concernant la reproduction proviennent essentiellement de Jouventin et al. (1989).
La plupart des œufs sont pondus à la fin février-mars (date de ponte moyenne : 28 février). Ils éclosent en mai après 79 jours d'incubation, réalisée grâce à des alternances (8 à 12) sur le nid de chacun des adultes du couple. Après l'éclosion, les adultes alternent à nouveau entre séjour en mer et période de garde du poussin, mais pour des durées beaucoup plus courtes (2-3 jours). La période de garde du poussin dure 27 jours en moyenne, jusqu'à son émancipation thermique.

Adulte de *D. Amsterdamensis* incubant son œuf sur un nid et son partenaire, île Amsterdam, Océan Indien

Jusqu'à l'âge de 132 jours le poussin est nourri tous les 2.15 jours et gagne 61 g par jour. Entre 132 et 230 jours, la croissance est plus lente pour atteindre une masse de 8900 ± 600 g, c'est-à-dire supérieure à celle de l'adulte. Par la suite le poids va diminuer jusqu'à l'envol du poussin à 7200 ± 400 g en moyenne, en raison de visites moins fréquentes des adultes. Les poussins s'envolent en janvier-février après avoir passé entre 235 et 274 jours sur le nid (0). Le cycle entier de reproduction est ainsi décalé de 2 mois en comparaison du grand albatros. Les oiseaux immatures commencent à retourner sur l'île entre 4-7 ans après l'envol, mais ne se reproduisent en moyenne qu'à partir de l'âge de 9 ans (première reproduction à 5 ans (Weimerskirch et al. 1997).

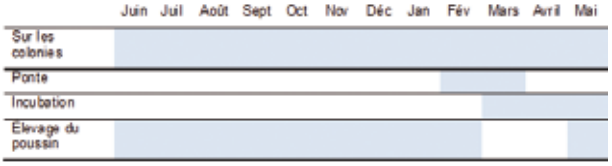


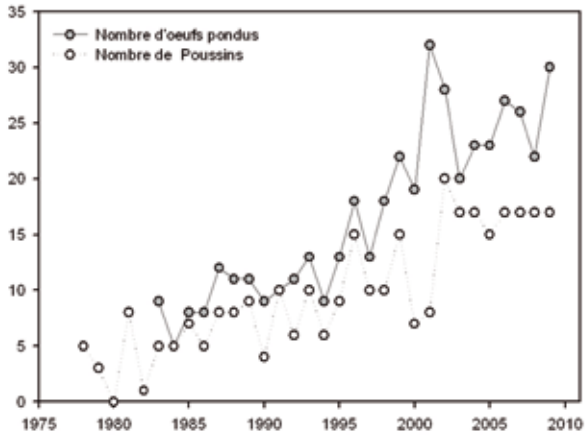
Tableau 1 - Cycle de reproduction de D. amsterdamensis

2.6.3. Alimentation

Le régime alimentaire n'ayant pas été étudié jusqu'à présent, aucune donnée n'est actuellement disponible. Cependant, la signature isotopique en azote de l'albatros d'Amsterdam indique une position trophique plus élevée que celle des albatros fuligineux à dos sombre et à bec jaune. L'espèce, par analogie avec les autres grands albatros, se nourrirait majoritairement de grands calmars et poissons (Y. Cherel et al. non publié).

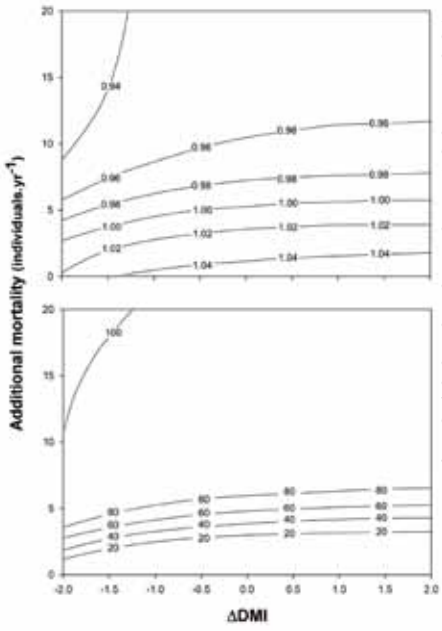
2.6.4. Démographie et dynamique de la population

Les informations concernant la démographie et la dynamique de population proviennent des publications de Weimerskirch et al. 1997, Inchausti & Weimerskirch 2001 et Rivalan et al. 2010.
Les données de succès de reproduction et de survie des adultes ont été recueillies de façon continue depuis 1983.
Les couples s'étant reproduit avec succès se reproduisent généralement tous les deux ans, cependant une reproduction sur deux années successives est possible lorsque le couple échoue tôt dans son cycle, au stade œuf.
En moyenne, chaque couple produit un œuf tous les 1.8 ans et un poussin tous les 2.4 ans.
Le succès reproducteur a varié de 23.5% en 2001 à 100% en 1999. Entre 1983 et 2007, le succès reproducteur annuel moyen a été de 61%, une valeur proche de celles rapportées pour les autres grandes espèces appartenant au genre *Diomedea*. Le succès reproducteur a été « anormalement » faible en 2000 (24.1%) et en 2001. Sans considérer ces deux années, le succès reproducteur a été de 64%.
Depuis 1983, un total de 301 albatros d'Amsterdam (57 adultes et 244 poussins) a été bagué individuellement. Le taux de survie annuelle des adultes est en moyenne de 97.1%, une valeur très élevée même pour un oiseau longévif. La survie des juvéniles est également élevée, 67% des poussins envolés d'Amsterdam sont revenus (survie moyenne entre 1 et 7 ans), soit une survie annuelle de 94% entre l'envol et leur 7ème année. Ces survies sont très élevées par rapport à d'autres espèces d'albatros et d'oiseaux en général. Ceci expliquerait en partie l'accroissement aussi rapide de cette population dans les années 1980 et 1990. Aucune tendance dans le taux de survie juvénile ou adulte n'a été observée. La probabilité de recrutement annuel a été estimée à 0.37 entre 1990 et 2007.



2 - Nombre d'œufs pondus et de poussins de *D. amsterdamensis* d'après des données non publiées fournies par Henri Weimerskirch du CNRS de Chizé

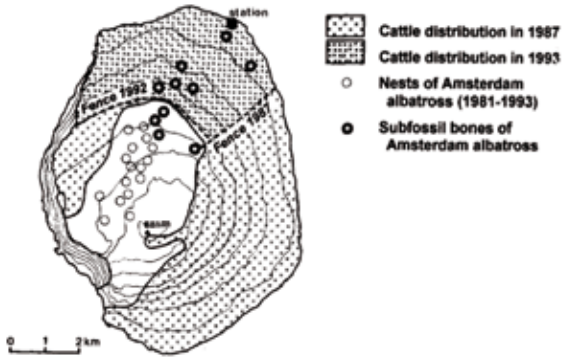
Les analyses démographiques -analyses de sensibilité- ont montré que la survie adulte est le paramètre qui a contribué le plus dans la variance du taux de croissance de la population de 1983 à 2007 Rivalan et al. 2010.
Les projections démographiques montrent qu'en considérant différents scénarios (avec/sans mortalité accidentelle additionnelle, avec changements climatiques prédits) sans mortalité accidentelle la population continue à croître -entre 2.8 à 5.4% annuellement- (voir figure 3). Par contre lorsque Rivalan et al. (2010) considèrent une mortalité accidentelle de seulement 5 individus par an, la population montrerait alors une diminution de 3.3% par an. En d'autres termes, la probabilité que la population aurait de descendre en dessous du « seuil historique » de 1983 dans les prochains 50 ans pourrait atteindre 96%.



3 - Projections du taux de croissance de la population de *D. amsterdamensis* (encadré du haut) et de la probabilité de déclin (encadré du bas) d'après différents scénarios de changement climatique (indice DMI) et de mortalité accidentelle additionnelle. Lignes et isoclines de taux de croissance de population constant (ou probabilité de déclin) pour différentes valeurs de paramètres. La probabilité de déclin représente la probabilité que la population d'albatros d'Amsterdam diminue en deçà du niveau historique observé en 1983 (i.e. 9 couples reproducteurs) (Rivalan et al. 2010).

2.6.5. Distribution, abondance et tendances depuis 1983

La figure 4 présente la distribution de la population reproductrice en 1993, les localisations des ossements subfossiles (Jouventin et al. 1989) ainsi que les secteurs de présence des bovins introduits sur l'île Amsterdam.



4 - Distribution des nids de *D. amsterdamensis*, 1981-1993 (O) et des ossements subfossiles. Sont également reportées les distributions de bovin sauvage en 1987 et 1993 d'après (Micol & Jouventin 1995)

La répartition des ossements subfossiles suggère que la répartition des nids d'albatros pourrait avoir été modifiée par la présence et le développement du troupeau de vaches sur l'île, se restreignant ainsi au secteur où ces dernières sont absentes (Micol & Jouventin 1995). Toutefois les récits anciens montrent qu'au moment de sa découverte une forêt de phylicas ceinturait l'île à basse altitude et aux altitudes moyennes, rendant impossible la nidification d'une espèce d'albatros de grande taille. Concernant les ossements retrouvés dans le bas de l'île, dans des tubes volcaniques effondrés (ou pitfalls), Micol & Jouventin (1995) avancent qu'ils auraient pu être transportés à leur emplacement actuel par ruissellement. Cependant cette hypothèse n'est pas en cohérence avec la géomorphologie des sites. La distribution des ossements dans le bas de l'île pourrait plutôt être expliquée par un transport par l'homme, ou par des accidents rencontrés par les poussins au moment de l'envol. Ceux-ci se retrouvant bloqués soit dans des secteurs sans vent ou bien dans les arbustes. Bien que d'autres espèces aient été introduites par le passé, seules demeurent 4 espèces de mammifères -bovins *Bos primigenius*, chats *Felix sylvetris*, rats *Rattus norvegicus*, souris *Mus musculus*- et 1 espèce d'oiseau -astrild ondulé *Estrilda astrildI*-, les bovins étant les seuls à avoir un impact en terme de dégradation importante de l'habitat notamment par piétinement (voir infra cf 1.11.1.1). Cette répartition peut également être le résultat de l'impact direct de l'homme, ainsi au cours des 18ème et 19ème siècles les albatros auraient été utilisés comme nourriture par les naufragés et phoquier qui ont séjourné sur l'île, ou bien comme appât pour la pêche par les différents visiteurs de l'île -baleiniers, commerçants ou pêcheurs-voir (Micol & Jouventin 1995).

La répartition actuelle de la population (figure 1 ; ensemble des nids « actifs », c'est-à-dire occupés par un couple reproducteur) ne montre pas d'extension géographique comparée à celle de 1993, mais plutôt une augmentation de la densité de nids. Ceci malgré des actions de conservation entreprises -établissement de clôtures limitant le troupeau au secteur nord et est de l'île et régulation de celui-ci.

L'unique population mondiale d'albatros d'Amsterdam est suivie en continu depuis 1983.

Les informations concernant l'abondance et la tendance proviennent des publications Rivalan et al. 2010 (Weimerskirch et al. 1997; Inchausti & Weimerskirch 2001).

Le nombre d'œufs pondus a augmenté d'un minimum de cinq en 1984 à un maximum de 31 en 2001 (figure 2). Ce pic est dû à un mauvais succès de reproduction en 2000 qui a entraîné le report d'une partie des reproducteurs à l'année suivante. Depuis 2004, le nombre de couples reproducteurs est resté stable à 24-26 par an. Inchausti et Weimerskirch (2001) suggèrent que la population d'albatros d'Amsterdam pourrait avoir été touchée par l'activité de la pêche à la palangre qui était en activité autour de l'île Amsterdam entre le milieu des années 1960 et le milieu des années 1980 et a provoqué vraisemblablement le déclin d'autres espèces de grands albatros plus au sud, à Crozet, Marion et Kerguelen. Le redressement observé pourrait correspondre à un changement dans l'activité de pêche qui s'est éloignée de l'île Amsterdam à la fin des années 1980.

Le nombre d'oiseaux reproducteurs sur l'unique colonie a eu tendance à augmenter graduellement depuis le début des années 1980, atteignant un maximum de 31 couples reproducteurs en 2001. En 2007, 26 couples reproducteurs étaient présents, dont 14 se sont reproduit avec succès. A partir du nombre de couples reproducteurs dénombrés entre 1983 et 2007, le taux de croissance observé (valeur moyenne) de la population a été de 1.049, soit une augmentation moyenne annuelle de 4.9% (4.0% à 6.7% par an). Ce taux de croissance est toutefois toujours très sensible à une augmentation minime de la mortalité adulte.

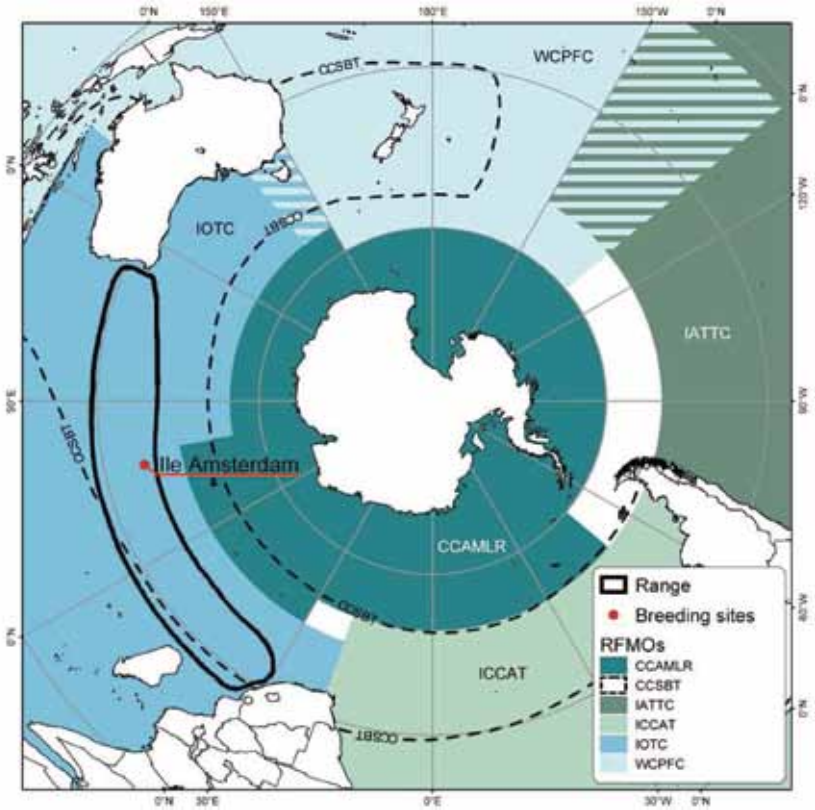
Ainsi les modèles démographiques indiquent que si plus de 5 albatros d'Amsterdam étaient tués chaque année (dans une pêcherie par exemple) en plus de la mortalité actuelle, la population déclinerait.

La population mondiale d'albatros d'Amsterdam en 2007 est estimée à partir des données de suivi individuel grâce à des modèles démographiques à 160-170 individus dont 80-90 individus matures Rivalan et al. 2010.

2.6.6. Aire de répartition et distribution en mer

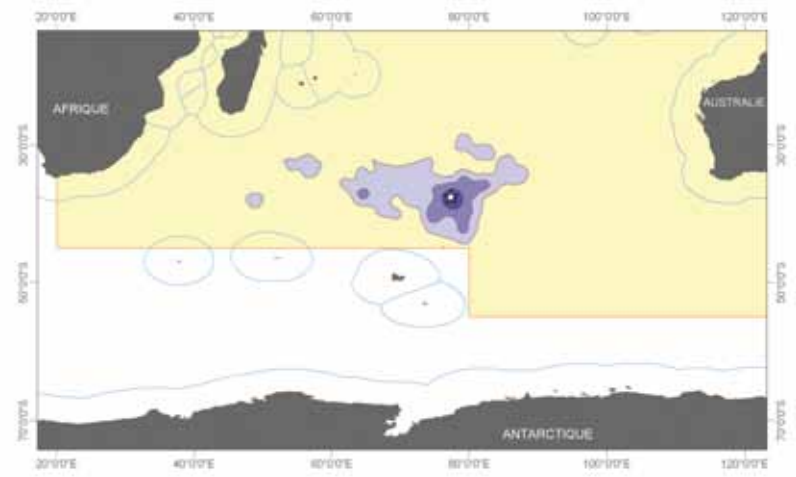
L'aire de répartition en mer de l'albatros d'Amsterdam est vaste, s'étendant des côtes africaines aux côtes australiennes (carte 4).

Le chevauchement entre la répartition de l'albatros d'Amsterdam et les secteurs exploités par les pêcheries industrielles ciblant le thon (secteurs CTOI et CCSBT) apparaît clairement (ceci sera développé plus loin cf 1.9.1). Cette aire de répartition recouvre cependant différentes réalités comme l'ont démontrés les suivis individuels réalisés par le CNRS de Chizé sur des adultes en cours d'incubation, des adultes en année sabbatique ou bien encore des immatures.



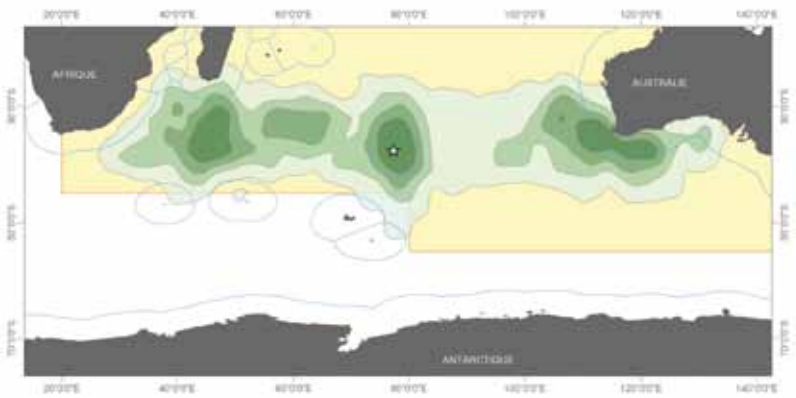
Carte 4 : Emplacement de l'unique site de reproduction et répartition approximative de D. amsterdamensis fondée sur des données de localisation par satellite (Henri Weimerskirch, du CNRS de Chizé). Les limites des zones d'organisations régionales de gestion des pêches (ORGP, en anglais Regional Fisheries Management Organisations - RFMOs) sont également indiquées. CCAMLR - Commission pour la conservation des ressources vivantes marines en antarctique. CITT – Commission inter-américaine du thon tropical. CICTA - Commission internationale pour la conservation des thons de l'Atlantique. CTOI – Commission des thons de l'Océan Indien. WCPFC - Commission des pêches du Pacifique occidental et central. Est également mentionnée la zone traditionnelle où se pratique la pêche au thon rouge du sud (CCSBT - Convention pour la conservation du thon à nageoires bleues).

Les adultes reproducteurs en cours d'incubation montrent une distribution (carte 5) centrée sur l'île Amsterdam, ce qui correspond à un trait commun à tous les oiseaux marins qui sont des animaux à place centrale d'alimentation (« central place forager »), s'alimentant en mer et se reproduisant à terre, les obligeant à revenir sur la colonie pour incuber l'œuf, protéger et nourrir leur poussin. Pendant l'incubation, le rayon maximal de prospection est de 2000 km, la zone de distribution est centrée sur les eaux subantarctiques, mais s'étend jusque dans des eaux tropicales et subtropicales pour des incursions. En effet pendant la reproduction, les oiseaux marins font des allers retours entre les sites de reproduction et les zones d'alimentation.

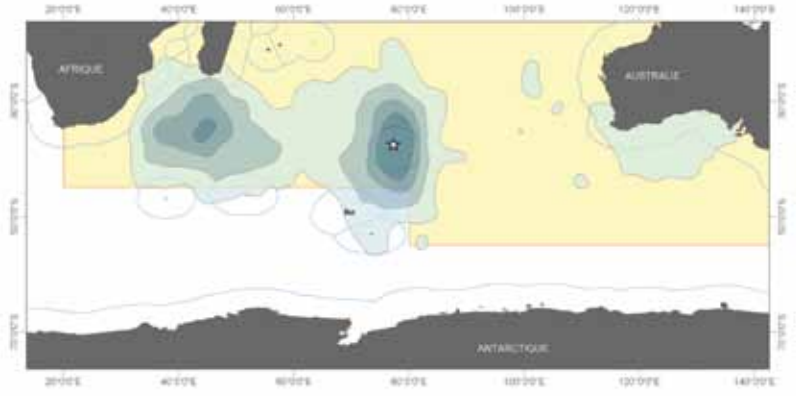


Carte 5 : Données préliminaires de suivi par satellite provenant d'adultes en incubation *D. amsterdamensis* (Nombre de suivi = 17) de février à avril 1996 et de mars à avril 2000. Sont représentées les densités de Kernel -ou distributions d'utilisation UDs -des plus vers les moins utilisées, du plus foncé au plus clair : 25%, 50%, 75% et 95%- et la colonie sur l'île Amsterdam (étoile blanche). Les limites de la zone CTOI (jaune, Commission des Thons de l'Océan Indien) et des ZEEs (bleu) sont reportées. Carte basée sur les données préliminaires non publiées fournies par Henri Weimerskirch du CNRS de Chizé.

Aucun adulte reproducteur n'a été suivi par satellite plus tard dans le cycle reproducteur : au cours de l'élevage du petit poussin -période de garde- ou du grand poussin jusqu'à l'envol de celui-ci. Cependant il existe quelques données pour ces périodes du cycle reproducteur, grâce à l'équipement d'adultes avec des géolocalisateurs miniaturisés (GLS ; cartes 6 et 7).

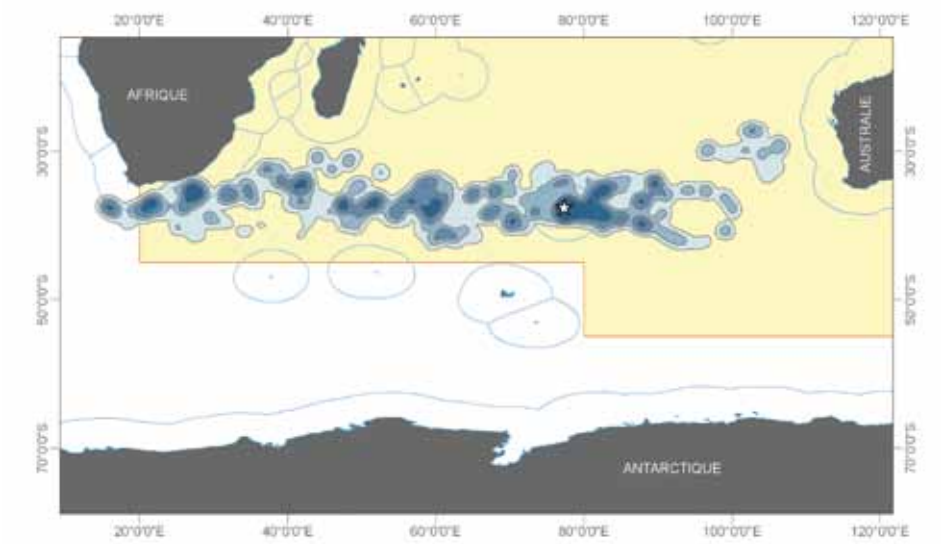


Carte 6 : Données préliminaires de suivi par GLS -géolocalisateurs- provenant d'adultes en année sabbatique de D. amsterdamensis après une année de reproduction (Nombre de suivi =5) de janvier 2006 à février 2007. Sont représentées : les densités de Kernel -ou distributions d'utilisation UDs -des plus vers les moins utilisées, du plus foncé au plus clair : 25%, 50%, 75% et 95%- et la colonie sur l'île Amsterdam (étoile blanche). Les limites de la zone CTOI (jaune, Commission des Thons de l'Océan Indien) et des ZEEs (bleu) sont reportées. Carte basée sur les données préliminaires (en cours d'analyse) non publiées fournies par Henri Weimerskirch du CNRS de Chizé.



Carte 7 : Données préliminaires de suivi par GLS -géolocalisateurs- provenant d'adultes en année sabbatique de *D. amsterdamensis* après une année de reproduction (Nombre de suivi =3) de janvier 2006 à avril 2008. Sont représentées : les densités de Kernel -ou distributions d'utilisation UDs -des plus vers les moins utilisées, du plus foncé au plus clair : 25%, 50%, 75% et 95%- et la colonie sur l'île Amsterdam (étoile blanche). Les limites de la zone CTOI (jaune, Commission des Thons de l'Océan Indien) et des ZEEs (bleu) sont reportées. Carte basée sur les données préliminaires (en cours d'analyse) non publiées fournies par Henri Weimerskirch du CNRS de Chizé.

Les adultes non reproducteurs ou en année sabbatique montrent une distribution en mer beaucoup plus vaste que les reproducteurs (cartes 5 et 6) due à l'absence de contrainte liée à la reproduction. Ces individus utilisent des eaux subtropicales allant du système du courant des Aiguilles, au large des côtes africaines, jusqu'aux côtes australiennes (Grande Baie Australienne).



Carte 8 : Données préliminaires de suivi par satellite provenant de juvéniles de *D. amsterdamensis* (Nombre de suivi = 3) de janvier à mai 2005. Sont représentées les densités de Kernel -ou distributions d'utilisation UDs- 25%, 50%, 75% et 95%. Les limites de la zone CTOI (jaune, Commission des Thons de l'Océan Indien) et des ZEEs (bleu) sont reportées. Carte basée sur les données préliminaires non publiées fournies par Henri Weimerskirch du CNRS de Chizé.

Les juvéniles, oiseaux naïfs qui partent en mer pour la première fois, montrent une distribution pendant la première année en mer beaucoup plus vaste (carte 8) que les adultes reproducteurs (carte 5). Ces individus utilisent des eaux subtropicales allant du système du courant du Benguela et courant des Aiguilles, au large des côtes africaines, jusqu'aux côtes australiennes. La répartition des juvéniles montre des similitudes avec celle des adultes non reproducteurs ou en année sabbatique (cartes 6, 7), bien que la taille d'échantillon soit réduite (n=5 et 3).

Stade	Nombre d'individus équipés	Années de suivi	Type d'instruments déployés
Juvénile	6	2005, 2009	Balise satellite
Adulte reproducteur	17	1996, 2000, 2005	Balise satellite
Adulte sabbatique *(hors période de reproduction)*	8	2006	Géolocalisateur

Tableau 2 : Synthèse des déploiements d'appareils télémétriques effectués sur *D. amsterdamensis* afin d'obtenir des données de répartition en mer

2.7. Etat de conservation de l'albatros d'Amsterdam

2.7.1. Méthodologie

Rappel : Selon l'article 11-17 de la Directive « Habitats, Faune, Flore » (Commission Européenne), les Etats membres doivent fournir un rapport périodique faisant notamment état de l'Etat de Conservation, favorable ou non, des habitats et espèces (annexes I, II, IV, V de la DH) dont ils ont la responsabilité, soit 458 habitats et espèces pour la France. La méthode développée par le Muséum national d'Histoire naturelle pour l'évaluation de l'état de conservation (matrice d'évaluation et approche par feux tricolores ; cf. guide méthodologique disponible à l'adresse http://inpn.mnhn.fr/inpn/fr/download/publi.htm) a été validée par le Comité Habitats de la Commission Européenne en avril 2005. Dans le cadre des plans nationaux de restauration, il a été décidé d'appliquer cette méthode aux espèces considérées même si elles ne dépendent pas de la directive « Habitats, Faune, Flore ». La méthodologie proposée s'appuie sur une matrice d'évaluation qui sert à déterminer l'état de conservation d'une espèce dans chacun de ses domaines biogéographiques.

La matrice présente les critères utilisés pour déterminer l'état de conservation, ainsi que les règles de combinaison de ces critères sur la base de quatre paramètres : aire de répartition, effectifs, habitat de l'espèce, perspectives futures. Trois états de conservation sont possibles, selon un système de « feux tricolores » : favorable (vert), défavorable inadéquat (orange), défavorable mauvais (rouge). Une 4ème colonne permet de classer l'état du paramètre en « Indéterminé » si l'information disponible ne permet pas de juger l'état de conservation du paramètre. La dernière ligne de la matrice permet de déterminer l'état de conservation global de l'espèce : l'évaluation finale dépendra de la couleur la plus défavorable obtenue pour l'un des paramètres.

Paramètre	Etat de conservation			
	Favorable (vert)	Défavorable inadéquat (orange)	Défavorable mauvais (rouge)	Inconnu (information insuffisante)
Aire de répartition	Stable ou en augmentation ET pas < à l'aire de répartition de référence	Toute autre combinaison	Fort déclin (> 1% par an) OU aire plus de 10% en-dessous de l'aire de répartition de référence favorable	Pas d'information ou Information disponible insuffisante
Effectif	Effectif supérieur ou égal à la population de référence favorable et reproduction, mortalité et structure d'âge ne déviant pas de la normale	Toute autre combinaison	Fort déclin (> 1% par an) ET effectif < population de référence favorable OU effectif plus de 25% en-dessous de la population de référence favorable OU reproduction, mortalité et structure d'âge déviant fortement de la normale	Pas d'information ou information disponible insuffisante
Habitat de l'espèce	Surface de l'habitat suffisante (et stable ou en augmentation) ET qualité de l'habitat convenant à la survie à long terme de l'espèce	Toute autre combinaison	Surface insuffisante pour assurer la survie à long terme de l'espèce OU mauvaise qualité de l'habitat, ne permettant pas la survie à long terme de l'espèce	Pas d'information ou information disponible insuffisante
Perspectives futures (par rapport aux effectifs, à l'aire de répartition et à la disponibilité de l'habitat)	Pressions et menaces non significatives ; l'espèce restera viable sur le long terme	Toute autre combinaison	Fort impact des pressions et des menaces sur l'espèce ; mauvaises perspectives de maintien à long-terme	Pas d'information ou information disponible insuffisante
Evaluation globale de l'état de conservation	**Tous verts, ou 3 verts et un inconnu**	**Un orange ou plus mais pas de rouge**	**Un rouge ou plus**	**Deux inconnus ou plus combinés avec des verts, ou tous inconnus**

Tableau 3 : Matrice à utiliser pour l'évaluation de l'état de conservation des espèces des directives Habitats et Oiseaux en France

2.7.2. Evaluation de l'état de conservation de l'albatros d'Amsterdam

Cette évaluation permettra de disposer d'un état de référence 2010 pour l'état conservation de l'albatros d'Amsterdam.

2.7.2.1. Application au cas de l'albatros d'Amsterdam

L'albatros d'Amsterdam est présent dans un seul domaine biogéographique :
- Océan Indien : accueille 100% de l'effectif nicheur mondial. L'albatros d'Amsterdam est présent toute l'année dans les eaux subtropicales de l'Océan Indien, plus ou moins proche de l'île Amsterdam selon la phase du cycle reproducteur pour les adultes et sur un vaste secteur (des côtes africaines jusqu'aux côtes australiennes) pour les immatures et les non reproducteurs.

L'aire de répartition :
La notion d'aire de répartition de référence « favorable » se réfère à l'aire de répartition qui est estimée suffisante pour que l'espèce soit viable. Concernant l'albatros d'Amsterdam, oiseau marin, cette aire de répartition comprend la colonie de reproduction à terre, ainsi que l'aire de distribution en mer.

L'effectif :
L'effectif de référence favorable est celui pour lequel la population est considérée comme viable. Cet effectif est exprimé en nombre de couples reproducteurs pour l'unique population mondiale d'albatros d'Amsterdam (cf figure 2). Cependant, dans le cas de cette espèce qui a été « redécouverte » et décrite très récemment, il n'y a pas à proprement parler d'effectif de référence (nous nous réfèrerons par conséquent au nombre de couples mentionnés en 1982, soit 5 couples qui ne correspond très vraisemblablement pas à l'effectif historique). Les données proviennent du suivi long terme effectué par le CNRS de Chizé, constitué d'un dénombrement annuel exhaustif des couples nicheurs sur la colonie de reproduction et d'un suivi individuel, tous les oiseaux étant marqués dans le cadre de l'étude démographique par technique de Capture-Marquage-Recapture (CMR).

L'habitat de l'espèce :
L'habitat de reproduction à terre de l'albatros d'Amsterdam correspond à des tourbières d'altitude (saturées en eau et présentant une végétation disponible pour la construction du nid). Depuis l'établissement, en 1988 puis 1992, de clôtures qui en interdisent l'accès aux bovins, ces milieux sont indemnes de toutes activités humaines sauf les activités scientifiques, en particulier dans le suivi de cette population par le CNRS de Chizé, cependant leur évolution peut être influencée par les changements climatiques. L'habitat utilisé pour l'alimentation correspond au domaine marin océanique des eaux subtropicales, qui sera amené à évoluer avec les changements climatiques prédits par les modèles climatiques et les changements d'usage (liés notamment à l'évolution des pêcheries industrielles).

Perspectives futures :
Il s'agit de déterminer toujours à dire d'expert si les pressions passées ou actuelles et les menaces compromettent la survie à long terme de l'espèce et/ou le maintien de son habitat.

Paramètre	État de conservation			
Code couleur	Favorable	Défavorable inadéquat	Défavorable mauvais	Inconnu
Aire de répartition				
Effectif				
Habitat de l'espèce				
Perspectives futures				
Evaluation globale de l'état de conservation				

Tableau 4 : Evaluation de l'état de conservation de l'albatros d'Amsterdam au sein de son domaine biogéographique

2.7.2.2. Détail de l'évaluation

L'évaluation globale de l'état de conservation montre que la population mondiale de l'albatros d'Amsterdam présente un état de conservation défavorable mauvais. Ce constat peut apparaître comme allant à l'encontre du fait que la population a montré un fort taux de croissance annuelle sur l'ensemble de la période de suivi (1983-actuel). Cependant cette évaluation est fortement liée au contexte de cette espèce à effectif très restreint, ainsi qu'à ses traits d'histoire de vie (espèce longévive, à faible fécondité, à reproduction biennale et à très forte fidélité des partenaires) et à site de nidification unique situé sur l'île Amsterdam qui la rend fortement susceptible à tout évènement catastrophique. De plus, la population semble se stabiliser au cours des dernières années sans que les raisons en soient clairement identifiées.

Aire de répartition :
L'aire de répartition de la colonie de reproduction est probablement inférieure à l'aire historique de nidification. Il est possible qu'il y ait eu une restriction de cette zone du fait de la présence non contrôlée de bovins introduits en 1871 et retournés à l'état sauvage.
L'aire de répartition en mer est connue uniquement via des suivis télémétriques individuels (par satellite ou géolocalisation) depuis très récemment. Ainsi les

données historiques manquent pour conclure à une extension ou une diminution de la répartition marine de cette espèce, et aucune reprise de bague n'a été reportée. De plus, les données fiables de distribution en mer sont insuffisantes, voire absentes, pour certaines classes d'âge ou périodes du cycle de reproduction.
La synthèse des données disponibles sur l'aire de nidification à terre (dont le manque d'un état de référence sur la zone de nidification) et de l'aire de répartition en mer (avec nécessité d'acquérir des données supplémentaires) motive donc un classement en inconnu (bleu).

Effectif :
L'effectif de la population mondiale est en progression sur l'ensemble de la période de suivi (1983-2007) montrant un taux de croissance annuel de 4.9%, avec une stabilisation du nombre de couveurs les dernières années. Néanmoins, cet effectif demeure extrêmement faible pour l'espèce (160-170 individus dont seulement 80-90 individus matures) rendant la population très susceptible à tout évènement qui pourrait notamment augmenter la mortalité adulte ou diminuer durablement le succès reproducteur.
La population mondiale d'albatros d'Amsterdam peut être considérée comme à risque de déclin ou d'extinction, ce qui motive un classement en défavorable mauvais (rouge).

Habitat de l'espèce :
L'habitat de reproduction bénéficie depuis les années 1990 de mesures de conservation qui ont permis de stopper la dégradation par piétinement des bovins en contenant le troupeau sur une partie de l'île Amsterdam à priori non favorable à la nidification de l'albatros d'Amsterdam. La pérennisation de la conservation de l'habitat de nidification va bénéficier de la création récente de la Réserve naturelle nationale des Terres australes françaises. Cet habitat étant constitué de tourbières d'altitude saturée en eau ceci le rend sensible aux changements climatiques (éventuelles baisses de précipitations). Sur l'île Amsterdam, les températures de l'air ont augmenté sur la période du suivi de la population et les précipitations, bien que ne montrant pas de tendance sur 50 ans, tendent à diminuer au cours des années 2000 (Météo France ; IPCC, 2008).
L'habitat d'alimentation est un vaste secteur océanique correspondant aux eaux subtropicales allant du courant du Benguela longeant la côte ouest du continent africain, jusqu'au continent australien. Comme c'est le cas pour la plupart des espèces d'albatros, l'albatros d'Amsterdam a pu par le passé et reste une espèce potentiellement à risque d'interactions accidentelles avec les pêcheries (plus particulièrement les pêcheries industrielles à la palangre ciblant le thon rouge du sud *Thunnus maccoyii* ; ACAP 2007), et les autres espèces de thons subtropicaux. En effet la zone de distribution de l'espèce est en recouvrement complet avec ces pêcheries.
La synthèse des données disponibles sur l'habitat motive un classement en défavorable inadéquat (orange).

Perspectives futures:
Les perspectives sont fortement défavorables dans le contexte d'une espèce à effectif très restreint et à site de nidification unique situé sur une île qui la rend fortement susceptible à tout évènement extrême (catastrophique). Ces perspectives sont évaluées en fonction des différentes menaces identifiées (cf. 1.9) : changements climatiques, changements d'usage (pêcherie industrielle), épizootie ou mammifères introduits, susceptibles d'avoir un effet direct ou indirect sur la survie des individus et/ou leur reproduction. Il est également possible que ces facteurs interagissent (interactions possibles entre changements climatiques, effort de pêche, changement d'aire de distribution en mer des individus).

La synthèse des données disponibles sur l'espèce, l'aire de nidification à terre et de l'aire de répartition en mer motive donc un classement en défavorable mauvais (rouge).

2.8. Menaces potentielles sur l'albatros d'Amsterdam

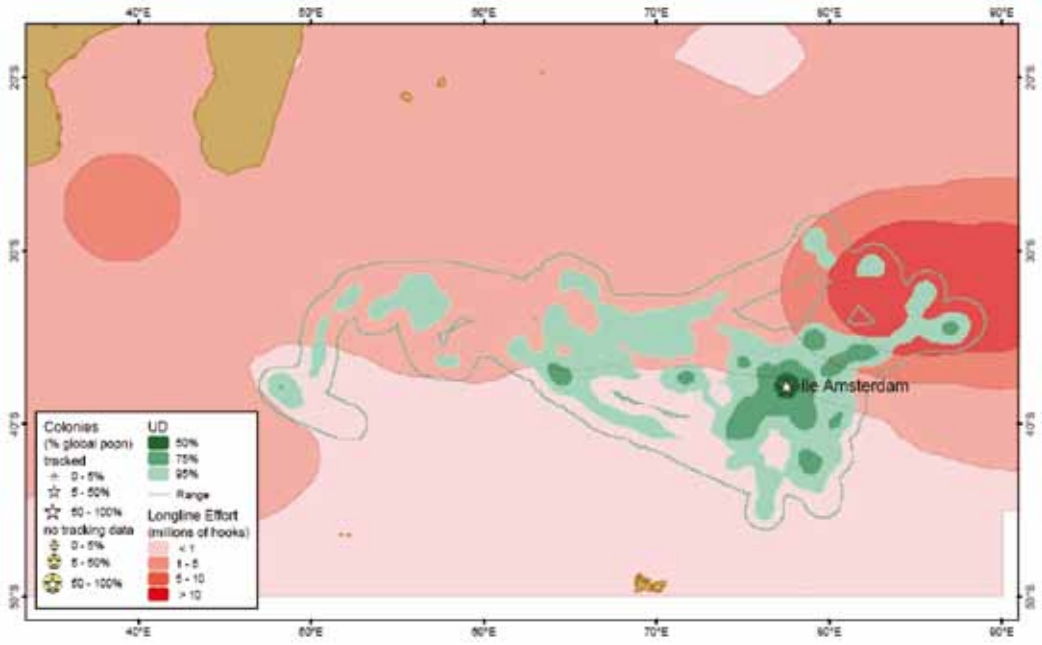
L'ensemble des menaces listées ci-dessous et récapitulées dans le tableau 4 sont qualifiées de menaces potentielles étant donné qu'aucune n'a été directement observée, néanmoins, elles sont toutes fortement suspectées (soit d'après des analyses démographiques soit d'après des cas comparables sur d'autres îles et/ou d'autres espèces d'albatros) d'avoir ou d'avoir eu un effet sur l'albatros d'Amsterdam.

Menaces potentielles sur l'Albatros d'Amsterdam	Descriptif	Localisation
Mortalité accidentelle dans les pêcheries	Capture accidentelle de l'espèce liée au chevauchement des zones de distribution de l'espèce et de la pêcherie à la palangre ciblant les espèces de thon et chalut	Marin : Océan Indien
Epizootie	Pathogènes provoquant une mort subite chez les poussins, et chez les adultes	Terrestre: Île d'Amsterdam, Plateau des Tourbières, colonie de reproduction
Mammifères introduits	Espèces introduites (rat, souris et chat) présentes pouvant exercer une prédation sur les poussins et les adultes	Terrestre: Ile d'Amsterdam, Plateau des Tourbières, colonie de reproduction
Changements globaux	Changements climatique ou d'usage pouvant avoir un effet sur la survie ou le succès reproducteur Risque d'assèchement des tourbières d'altitude qui modifierait profondément l'habitat de nidification	Marin : Océan Indien Terrestre: Île d'Amsterdam, Plateau des Tourbières, colonie de reproduction
Fréquentation humaine	Dérangements pouvant avoir un effet sur la reproduction	Terrestre: Île d'Amsterdam, Plateau des Tourbières, colonie de reproduction

Tableau 5 : Synthèse des menaces potentielles pour l'albatros d'Amsterdam

2.8.1. Mortalité accidentelle par les pêcheries

Les études de suivi en mer de l'albatros d'Amsterdam ont été effectuées par le CNRS de Chizé, elles montrent un recouvrement complet de l'aire de distribution des albatros d'Amsterdam adultes avec les pêcheries à la palangre dans la zone CTOI et CCSBT au cours des 20 dernières années (carte 9).

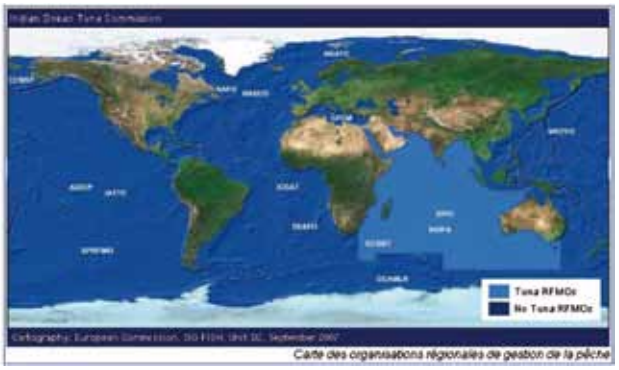


Carte 9 : Distribution en mer des adultes d'albatros d'Amsterdam (densité des localisations en vert) et recouvrement avec l'effort des palangriers (en rouge) de la zone de la CTOI (Commission des Thons de l'Océan Indien), montrant que la moitié de la zone de distribution est en contact direct avec des efforts de pêche (nombre moyen d'hameçons filés par grille de 5° de côté de 2002 à 2005) importants. Au sud de cette zone, les albatros d'Amsterdam sont également en contact avec les palangriers dans le secteur de la convention pour les thons rouges du sud. *(Source : d'après document ACAP soumis 3ème session de la CTOI Juillet 2007)*

Weimerskirch et al. (1997) ont suggéré que la capture accidentelle liée au chevauchement des zones d'alimentation de l'albatros d'Amsterdam et de la pêcherie à la palangre ciblant le thon rouge du sud au cours des années 1960 et 1970 (Tuck et al. 2003) pourrait expliquer le très faible nombre d'adultes présents quand l'espèce a été décrite pour la première fois en 1983. En effet, c'est au moment du déploiement de la pêcherie au thon rouge dans l'Océan Indien que les populations d'albatros ont décliné mondialement, et il est très probable que les mêmes causes aient affecté les albatros d'Amsterdam dont l'aire de distribution recouvre encore plus ces pêcheries que celle des albatros hurleurs. Bien que les efforts de pêche de la pêcherie industrielle ciblant le thon rouge du sud aient décliné dans quasiment l'ensemble de l'aire de distribution de l'albatros d'Amsterdam (Klaer & Polacheck 1997) et qu'aucune donnée de capture accidentelle n'ait été reportée pour la pêcherie industrielle, cette espèce reste sensible à toute pêcherie à la palangre opérant dans son aire de distribution et plus particulièrement dans les secteurs proches de l'île Amsterdam (Inchausti & Weimerskirch 2001). Les efforts de pêche dans les eaux subtropicales ont montré un caractère extrêmement dynamique dans le temps et l'espace. Par exemple une nouvelle pêcherie Taïwanaise très importante s'est déployée à proximité d'Amsterdam depuis les années 2006-2007, avec pour conséquence directe une augmentation réelle du niveau de menace pour l'espèce.
Néanmoins, il reste à compléter ou à déterminer dans quelle mesure d'autres parties de la population (juvéniles, immatures ou adultes en année sabbatique) sont également menacées par cette pêche.
De plus, bien que les analyses démographiques récentes menées à partir du suivi à long terme (par CMR ; Rivalan et al. 2010) n'aient pas montré de relation entre les efforts de pêche (des pêcheries à la palangre ciblant le thon de 1983 à 2007) et le taux de survie adulte ou juvénile, celles-ci montrent clairement que la mortalité additionnelle de seulement 6 individus chaque année conduirait au déclin de la population et à son extinction à moyen terme. Ceci est cohérent avec les taux élevés de survies adulte et juvénile et l'absence jusqu'à présent de donnée de capture accidentelle de l'espèce, bien qu'il soit connu que les pêcheries n'ont aucune obligation de déclarer les captures accidentelles ou les reprises de bagues à l'extérieur des zones économiques exclusives (ZEEs). Les retours de bagues dans les pêcheries océaniques sont de toute façon quasi inexistants. Il est également possible que quelques captures accidentelles aient pu passer inaperçues étant donnée la difficulté d'identification (vis-à-vis des autres espèces d'albatros de grande taille) des spécimens remontés sur les lignes de pêches après un séjour prolongé dans l'eau. Aujourd'hui alors que tous les albatros d'Amsterdam sont bagués, les prises accidentelles pourraient être reportées de manière plus fiable, mais il y a très peu de chance qu'elles le soient dans les conditions actuelles. Ainsi, une majorité des bateaux de pêches en activité dans ces eaux n'ayant pas obligation d'embarquer des observateurs dédiés à la mortalité accidentelle, celle-ci est reportée sur la base du volontariat et dans les cas où elle est imposée, elle l'est à un niveau général (i.e. captures par flotte nationale par an, ou tous secteurs confondus).
Parallèlement, le recouvrement de l'aire de distribution des albatros d'Amsterdam avec d'autres pêcheries opérant dans les ZEEs (notamment le chalut dans la ZEE sud-africaine ; carte 9) présente un risque élevé étant donné la capture accidentelle d'oiseaux estimée pour ces zones (Watkins et al. 2008).

2.8.1.1. La Commission des Thons de l'Océan Indien (CTOI)

L'Accord portant création de la Commission des Thons de l'océan Indien (CTOI) a été adopté par la Cent Cinquième Session du Conseil de la l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), le 25 novembre 1993. L'Accord est entré en vigueur avec l'accession du dixième Membre, le 27 mars 1996.
L'objectif de la Commission est doit promouvoir la coopération entre ses membres en vue d'assurer, grâce à une gestion appropriée, la conservation et l'utilisation optimale des stocks couverts par le présent Accord, et de favoriser le développement durable de leur exploitation.



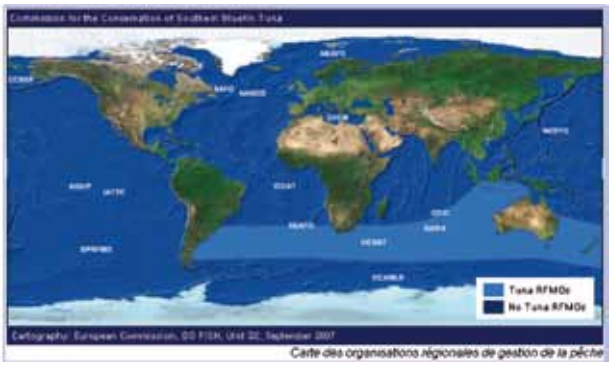
Carte 10 : Zones de la Commission des Thons de l'Océan Indien-CTOI (source Commission européenne: http://ec.europa.eu/fisheries/index_fr.htm)

La CTOI a notamment la responsabilité de suivre en permanence l'état et l'évolution des stocks et recueillir, analyser et diffuser des informations scientifiques, les statistiques des prises et de l'effort de pêche, et d'autres données utiles pour la conservation et la gestion des stocks couverts par le présent accord et pour les pêcheries fondées sur ces stocks.

Cela est important pour la prise en compte des oiseaux nicheurs de Saint-Paul et Amsterdam qui se nourrissent dans la zone CTOI.

2.8.1.2. La Commission pour la conservation du thon rouge du Sud (CCSBT)

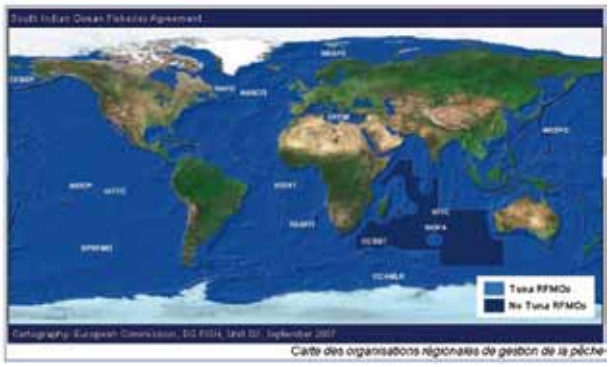
La convention créant la Commission pour la conservation du thon rouge du Sud a été signée en mai 1994, entrée en vigueur un an plus tard. Elle regroupe actuellement cinq parties contractantes : Australie, Nouvelle-Zélande, République de Corée, Japon et Taiwan. A leurs côtés, la Communauté européenne, les Philippines et l'Afrique du Sud les ont rejoints en tant que « non-membre coopérants ». A ce titre ils n'ont pas le droit de vote, mais peuvent participer aux débats et aux comités scientifiques, et faire des propositions.
L'objectif de la CCSBT est de veiller, par une gestion appropriée, à la conservation et l'exploitation rationnelle du thon rouge du sud.
Afin de concourir à la réalisation de ses objectifs, la CCSBT exerce plusieurs types de mission :
- Dans son cadre est fixé un total admissible de capture réparti entre les membres ;
- Elle examine et applique des mesures réglementaires ;
- Elle mène et coordonne un programme de recherche scientifique visant à fournir des données appuyant sa politique de gestion ;
- Elle fournit un forum de discussion ;
- Elle favorise les activités touchant la conservation des espèces écologiquement apparentées (espèces marines vivantes qui sont associées à la pêche au thon rouge austral) et les espèces des prises accessoires.
La France n'est pas partie à l'Accord, de plus, la pêcherie au thon rouge n'est pas pratiquée dans les ZEEs des Terres australes françaises. La CCSBT s'applique toutefois aux zones d'alimentation des albatros d'Amsterdam. La réduction des prises accessoires figure parmi les objectifs de l'Accord.



Carte 11 : Zone de la Commission pour la conservation du thon rouge du Sud-CCSBT (source Commission européenne: http://ec.europa.eu/fisheries/index_fr.htm)

2.8.1.3. L'Accord sur les pêches dans le sud de l'océan Indien (SIOFA)

Six pays (Comores, France, Kenya, Mozambique, Nouvelle-Zélande et Seychelles) et la Communauté européenne ont signé cet accord multilatéral sur la gestion des pêches dans une vaste zone de haute mer dans le sud de l'océan Indien le 12 juillet 2006 à Rome.
L'Accord sur les pêches dans le sud de l'Océan indien (SIOFA) vise à garantir la conservation à long terme et l'utilisation durable des ressources halieutiques autres que le thon dans cette zone qui échappe à la compétence des juridictions nationales (voir illustration).



Carte 12 : Zone de l'Accord sur les pêches dans le sud de l'Océan indien-SIOFA (source Commission européenne: http://ec.europa.eu/fisheries/index_fr.htm)

Un certain nombre d'actions concrètes seront prises conformément à cet accord, notamment:
• la mise en place de mécanismes efficaces de suivi des pêches dans la zone du SIOFA;
• des rapports annuels sur les opérations de pêche, notamment les quantités de poissons capturés et rejetés;
• l'inspection des navires en visite dans les ports des parties à l'Accord pour vérifier leur conformité aux règlements SIOFA, et le refus des privilèges de débarquement et de déchargement à ceux qui ne les respectent pas.
D'autres mesures conjointes incluent des études périodiques sur l'état des stocks halieutiques et l'impact de la pêche sur l'environnement, des mesures communes de gestion et de conservation, et des règles autorisant les Etats membres à décider quels opérateurs sont habilités à pêcher dans le secteur SIOFA.

2.8.2. Epizootie

Le suivi à long terme de la population d'albatros à bec jaune de l'île Amsterdam mené par le CNRS de Chizé a montré depuis la fin des années 1980 une survie des poussins restant anormalement très faible pour une espèce d'albatros, en particulier dans les colonies

situées dans le bas des falaises (Weimerskirch 2004; Rolland et al. 2009). Les causes de mortalité n'ont été élucidées que récemment (Weimerskirch & Ghestem 2001). En 1995, des observations sur les colonies ont permis de mettre en évidence que les jeunes poussins ne mourraient pas d'attaques par les rats comme cela était supposé, mais étaient affectés par une maladie qui provoquait une mort subite. Les analyses réalisées en France à Ploufragan sur des poussins qui venaient juste de mourir ont permis de détecter deux maladies : le rouget du porc et le choléra aviaire ((Weimerskirch & Ghestem 2001) ; Weimerskirch 2004). Les symptômes correspondent parfaitement au choléra aviaire. Le rouget du porc a également été détecté une année, sans présence de choléra.

Le rouget du porc est transmis par une bactérie (*Erysipelothrix rhusiopathidae*) qui affecte une large variété d'animaux sauvages et domestiques : mammifères terrestres et marins, oiseaux, poissons d'eau douce et de mer, crustacés, et même l'homme. C'est une maladie mortelle et contagieuse, provoquant aussi une baisse de la fertilité des mâles et une baisse de la production d'œufs, et la mort par septicémie et endocardite. La forme bénigne provoque des lésions cutanées violacées et bien délimitées (érysipèle). Cette bactérie est remarquablement résistante, elle peut résister plus de 8 ans dans le sol. Elle résiste également dans de la viande congelée, en conserve, fumée ou salée. Le milieu marin lui est aussi favorable, pendant de très longues périodes. Les vecteurs habituels peuvent être des animaux porteurs sains (chez les porcs, 20 à 40 % des animaux sains seraient porteurs), souris et autres rongeurs, insectes, poissons par leur humeur aqueuse qui peut abriter une quantité de ces bactéries sans affecter le poisson lui-même.

Des contacts avec des spécialistes français de cette maladie (Dr Vaissere de Maison Alfort, spécialiste du rouget du porc) ont amené le CNRS de Chizé à faire rechercher le typage de la souche de rouget, afin d'une part de pouvoir déterminer l'origine de la maladie, et d'autre part de pouvoir éventuellement prévoir une vaccination. L'intérêt du typage était notamment de pouvoir déterminer si la maladie a été transmise par des animaux introduits sur l'île Amsterdam, comme les rats, ou les porcs. Le sérotypage a été effectué par les laboratoires Merial à Lyon (Dr F. Milward). La souche affectant les albatros à bec jaune est la souche 1b qui fait partie des sérotypes les plus régulièrement isolés du porc (bien que le sérotype 2 soit largement plus dominant). Il est toutefois impossible d'attribuer un sérotype à une espèce animale particulière, puisque ce sérotype est également retrouvé chez les oiseaux et en contamination tellurique. La présence de ce sérotype chez l'albatros à bec jaune laisse plutôt supposer une contamination par des animaux introduits comme les porcs, qui étaient présents sur l'île encore dans les années 80, mais ne permet pas non plus d'exclure une contamination naturelle.

Le choléra aviaire est une pasteurellose (bactérie *Pasteurella multicida*), caractérisée par une mortalité aigüe comme pour le rouget. Cette bactérie affecte les oiseaux sauvages et domestiques. C'est une maladie mortelle infectieuse et contagieuse, avec des formes aiguës ou chroniques, généralisées ou localisées, caractérisée par une mortalité soudaine et importante. Cette maladie existe dans tous les pays où on élève de la volaille, en élevage, mais également dans la nature où elle provoque des enzooties très alarmantes sur des oiseaux sauvages en Amérique du Nord (Friend 1999). Cet organisme a une survie relativement limitée dans le temps, au maximum quatre mois dans l'eau et le sol, pas suffisamment longue pour provoquer des éruptions annuelles.

Deux bactéries sont donc détectées séparément selon les années dans les cadavres. Le choléra aviaire est vraisemblablement la principale cause de mortalité dans la population d'albatros à bec jaune, avec une affection secondaire par le rouget du porc certaines années. La présence de deux bactéries très pathogènes est surprenante, et pourrait laisser supposer un phénomène de surinfection (Weimerskirch & Ghestem 2001). Sur l'île Amsterdam, ce sont donc les adultes d'albatros à bec jaune, porteurs sains, qui pourraient réinfecter leurs poussins. Il pourrait de plus y avoir une sensibilisation des poussins par le rouget (récurrent) au choléra aviaire transmis par les adultes. Il est a posteriori impossible de conclure quant à l'origine de ces agents pathogènes qui existent naturellement dans les populations sauvages. Toutefois, l'origine domestique de ces pathogènes, en particulier par les animaux introduits accidentellement ou pour l'élevage ne peut être exclue : le poulailler éliminé en 2007, suite à une épidémie qui n'a hélas pas été diagnostiquée, est resté pendant plusieurs décennies accessible aux oiseaux sauvages, notamment aux skuas qui se retrouvent ensuite sur toute l'île.

Alors que le succès reproducteur de l'albatros d'Amsterdam a toujours été très élevé, les poussins ayant atteint l'âge de 1 mois ont globalement une survie élevée, en 2000 et 2001 le succès reproducteur a chuté à un niveau extrêmement bas (respectivement 34 % et 26 % ; cf figure 2) (Weimerskirch 2004). Plus inquiétant, ce mauvais succès reproducteur était dû à la mortalité des poussins au cours des 2 premiers mois de leur vie, les 2/3 des poussins ayant disparu à cet âge. L'occurrence de cette mortalité au cours des premiers

mois de vie des poussins et la proximité des nids touchés rappelait évidemment la mortalité des poussins d'albatros à bec jaune et l'existence de la même pathologie chez l'albatros d'Amsterdam a été suspectée.
L'analyse des restes du poussin d'albatros d'Amsterdam et l'examen bactériologique de la surface des nids, et de carottage de nids n'ont pas permis de détecter la présence de *Pasteurella* ou d'*Erysipelothrix* (Weimerskirch & Ghestem 2001). Ces résultats négatifs ne permettent toutefois pas de conclure que la mortalité n'était pas due a ces pathogènes.
Le déclanchement d'une épizootie, notamment le choléra aviaire présent à quelques kilomètres de la colonie de reproduction de l'albatros d'Amsterdam, serait catastrophique pour la population au vu de sa virulence chez les albatros à bec jaune. Toutes les mesures pour éviter la transmission par l'homme sont prises actuellement (cf 1.10) et des études approfondies sur le choléra aviaire présent à Amsterdam devraient être réalisées.

2.8.3. Mammifères introduits

Les prédateurs introduits expliquent une grande partie des extinctions d'espèces endémiques en milieu insulaire et constituent à ce titre une composante majeure dans la perte de la biodiversité parmi les vertébrés. L'éradication de ces espèces introduites des écosystèmes est souvent envisagée comme la meilleure solution. Une étude récente (Brooke et al. 2007) identifie l'île Amsterdam parmi les 10 îles au monde pouvant bénéficier, en termes de conservation pour les espèces d'oiseaux au statut de conservation défavorable, de l'éradication des vertébrés introduits. Cependant, il apparaît nécessaire d'envisager une approche écosystémique dans le cadre de problématique d'espèces envahissantes (cf 2.17). L'éradication de mammifères introduits peut présenter plusieurs défis touchant à la fois la planification et la décision, la réalisation technique et le suivi. Dans certains écosystèmes, cette éradication peut être à l'origine d'une menace encore plus grande sur les espèces « proies » endémiques (i.e. les oiseaux) via le phénomène qualifié de « libération des méso-prédateurs ». Ce processus prédit, qu'une fois que les super-prédateurs ont été éliminés, une explosion de population de méso-prédateurs peut suivre pouvant provoquer l'extinction rapide des espèces « proies ». Ce phénomène a été documenté chez de nombreuses espèces. Notamment l'éradication de population de chats domestiques ensauvagés, n'est pas toujours la meilleure solution pour protéger une espèce endémique « proie » lorsque des méso-prédateurs, tels que les rats ou les souris, sont également présents Bester et al. 2000, (Courchamp et al. 1999; Wanless et al. 2007).
Des prédateurs introduits sont présents sur l'île Amsterdam (s'ajoutant à un prédateur autochtone, le skua subantarctique) comme le chat (observé pour la première fois en 1931) ou le rat surmulot (introduit en 1931) auquel il faut rajouter potentiellement la souris grise (introduite avant 1823) (Wanless et al. 2007). Les adultes des grandes espèces d'albatros sont théoriquement capables de protéger l'œuf ou le poussin contre ces prédateurs potentiels.
En 1995-96, des observations directes en continu de la colonie d'albatros à bec jaune ont été réalisées. Ces observations ont permis de montrer que la mortalité importante des jeunes poussins suspectée être due aux prédateurs n'était pas due aux prédateurs naturels -skuas- ou introduits -chats ou rats-, mais à une maladie (Weimerskirch & Ghestem 2001). Ces prédateurs se contentant de consommer les poussins déjà morts.
L'étude du régime alimentaire tend à montrer que les chats se nourrissent principalement de souris et de rats (Furet 1989) et que les rats sont principalement herbivores (C. P. Doncaster, comm. pers.). Des récents travaux ont montré que le régime alimentaire de la souris grise dans l'île océanique de Kerguelen pouvait comporter une part importante d'invertébrés (Le Roux et al. 2002).
Une étude récente menée sur l'île subtropicale de Gough (Atlantique Sud), sur l'impact d'une population introduite de souris grise sur la population de l'albatros de Tristan (*Diomedea dabbenena*) a montré que la mortalité provoquée par les souris expliquait significativement le très faible succès reproducteur de cette population d'albatros (Wanless et al. 2007). Les modèles de population montraient que ces niveaux de prédation sont suffisants pour provoquer le déclin observé de la population d'albatros. Contrairement à de nombreuses autres îles, la souris est le seul mammifère introduit sur l'île de Gough (Angel & Cooper 2006). Les programmes de restauration visant à éradiquer les rats et autres mammifères introduits sur des milieux insulaires ont eu pour effet d'augmenter le nombre d'îles où la souris demeure la seule espèce introduite. Lorsque les effets écologiques des prédateurs ou compétiteurs sur ces populations de souris sont supprimés, elles peuvent alors devenir prédatrices des poussins d'oiseaux marins. Cette étude (Wanless et al. 2007) est la première à mettre en évidence que la souris grise peut être un prédateur significatif de poussins en bonne condition d'oiseaux marins. Cette situation est également suspectée sur l'île Marion, à la suite de l'éradication de la population férale de chat (Bester et al. 2000), sur le grand albatros (P. Ryan données

non publiées). (Wanless et al. 2007) avancent que, sur les sites où la souris fait partie d'un complexe de mammifères introduits comme c'est le cas pour l'île Amsterdam, les effets de dominance, compétition et prédation par les espèces de plus grande taille résultent dans le fait que les menaces liées à la souris sont moindres (Courchamp et al. 1999).
Il est donc primordial, si une telle action est envisagée, d'évaluer au préalable la prédation par les espèces introduites sur l'albatros d'Amsterdam. Parallèlement, il doit être envisagé d'estimer les risques d'impact et les impacts sur la population d'albatros d'Amsterdam (via une projection démographique) d'une éradication partielle et d'autre part de viser à maitriser parfaitement le processus d'éradication afin de ne pas produire de contre bénéfices.
Certaines études récentes ont montré qu'à la suite d'une éradication de rat il est nécessaire d'avoir une gestion active et/ou encouragement à l'établissement de nouvelles zones de nidification, la composition de la communauté de plantes sur une île où les rats ont été historiquement introduits peut prendre énormément de temps à converger, ou dans certains cas peut ne jamais se produire, par rapport aux îles n'ayant jamais subi d'introduction (Mulder et al 2009).
Enfin, la capacité à estimer les coûts de l'éradication d'espèces introduites est essentielle à une évaluation rigoureuse des priorités pour la restauration d'île (Martins et al. 2006) et doit être faite en amont de la prise de décision. De plus, il est indispensable de se référer à des procédures existantes telles que celle de l'ACAP synthétisant les règles générales pour l'éradication des mammifères introduits des sites de reproduction des oiseaux marins listés dans l'ACAP (cf Annexe 1).
En conclusion, rat, souris et chat sont des espèces invasives introduites présentes sur l'île Amsterdam pouvant potentiellement être amenées à exercer une prédation sur l'albatros d'Amsterdam (excepté sur les individus de taille adulte). Idéalement si une éradication totale sur toute l'île devait être envisagée : elle devrait concerner les 3 espèces simultanément, pour éviter d'éventuels effets négatifs (par exemple libération de méso-prédateurs) si une seule ou deux espèces étaient éliminées. Alternativement un contrôle de prédateurs autour du site de reproduction seul pourrait être envisagé s'il s'avérait qu'une espèce en particulier avait un effet négatif sur l'albatros d'Amsterdam.

2.8.4. Changements globaux : changements climatiques et changements d'usage

Les analyses démographiques récentes (Rivalan et al. 2010) montrent que plusieurs facteurs climatiques (indice climatique globaux comme le « Dipôle Océan Indien » associés à des tendances de température de surface de l'Océan, de profondeur de couche de mélange et de vitesse du vent) peuvent avoir un effet sur la survie adulte ou sur le succès reproducteur. Elles montrent également que le réchauffement des eaux dans le secteur d'Amsterdam en lien avec l'évolution du climat pourrait avoir une répercussion importante sur l'albatros d'Amsterdam. En utilisant les scénarios futurs du GIEC, le réchauffement des eaux subtropicales pourraient amener à un ralentissement de la croissance actuelle de la population.
Les changements climatiques peuvent également intervenir en milieu terrestre, l'habitat étant particulièrement vulnérable à des changements de précipitations et/ou de réchauffement des températures qui auraient pour conséquence la déshydratation de ces milieux actuellement saturés en eau (Copson & Whinam 2006). Ceci pourrait ainsi avoir des répercutions sur la dynamique de colonisation des espèces végétales invasives mais également pourrait augmenter les risques naturels d'incendie (dont l'île a souffert à plusieurs reprises au court de son histoire (voir Jouventin 1994, Jouventin & Micol 1995).
Les changements d'usage concernent les tendances des pêcheries industrielles et/artisanales qui ont montré par le passé une évolution extrêmement dynamique de leurs efforts de pêche. Dans un contexte à la fois de changements climatiques (cf.1.8.1) et de changements au niveau de l'économie mondiale (voire l'impact qu'a eu l'augmentation des prix des produits pétroliers fin des années 2000 sur la restructuration des flottes, notamment asiatiques) qui pourrait bien voir réapparaitre et/ou accroître une pêcherie dans les secteurs océaniques compris dans l'aire de distribution de l'albatros d'Amsterdam. Cela a été le cas récemment avec le déploiement d'une importante pêcherie Taïwanaise à la palangre au nord d'Amsterdam depuis 2006 !

2.8.5. Fréquentation humaine du site de reproduction et abords

Les menaces liées à la fréquentation humaine (terrestre ou aérienne) du site soit par dérangements sur la colonie de reproduction et de ses abords, soit induits par la présence de la base scientifique de Martin-de-Viviès sont gérées par la réglementation en vigueur au sein de la RN pour l'île Amsterdam (carte 3). L'accès terrestre au Plateau des Tourbières est soumis à autorisation délivrée par les TAAF. Le Plateau est classé en site réservé à la recherche scientifique et technique. Actuellement ces autorisations concernent les scientifiques effectuant le suivi scientifique à long terme de

l'albatros d'Amsterdam. La fréquentation aérienne, essentiellement le fait de survol en hélicoptère, n'est pas réglementée pour des raisons de souveraineté nationale, mais des consignes strictes devraient être données pour éviter tout survol à basse altitude de la colonie. Actuellement aucune éolienne n'est implantée sur l'île. Tout projet d'implantation devra être considéré au regard du nombre de références grandissant sur l'impact avéré de telles installations sur des populations d'oiseaux en métropole (Carrete et al. 2009).

2.9. Expertise mobilisable

L'expertise mobilisable en France et à l'étranger susceptible de contribuer à la réalisation du plan national d'actions est listée ci-dessous par domaine de compétence.

Domaine de compétence	Expert	Compétence
Recherche	Equipe « Prédateurs marins » CNRS Chizé, responsable H Weimerskirch	Suivi de la population (dénombrement, suivi individuel…) Analyses et projections démographiques Distribution en mer / interactions avec les pêcheries Evaluation de la prédation
	Equipe du CNRS de Rennes Paimpont, responsable M Lebouvier (coll Y Frenot)	Suivi des habitats terrestres
Spécialiste épizootie	O. Mastain (réseau SAGIR ONCFS)	Etude des pathogènes (présence, transmission…)
Spécialiste pêcherie	A. Fonteneau -IRD Albatross Task Force (Birdlife International) ACAP (groupe de travail sur les captures accidentelles)	Recherche expérimentale sur les mesures de conservation pour réduire la mortalité accidentelle Observation de la mortalité accidentelle Etude des interactions des oiseaux avec les pêcheries
Spécialiste mammifères introduits	Equipe néozélandaise (?) M. Pascal (Equipe Écologie des Invasions Biologiques INRA Rennes) E. Vidal Equipe « Interactions biotiques et biologie de la conservation » de l'Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléoécologie CNRS Aix-En-Provence D. Pontier Equipe « Ecologie évolutive des populations » du Laboratoire de Biométrie et Biologie Evolutive CNRS Lyon T. Micol, LPO	Etude interactions rats/souris/chats avec albatros Eradication

Tableau 6 : Expertise mobilisable susceptible de contribuer à la réalisation du plan national d'actions pour l'albatros d'Amsterdam par champ de compétence

2.10. Recensement des actions déjà conduites pour la protection de l'espèce

2.10.1.Mesures de protection légale et de gestion du site de reproduction

2.10.1.1. Protection du site de reproduction

L'unique colonie de reproduction de l'albatros d'Amsterdam se situe sur le plateau des tourbières sur les hauteurs de l'île Amsterdam et est classée en zone restreinte à la recherche scientifique et technique. L'accès à

la colonie, dans le cadre de programmes scientifiques de l'IPEV, est ainsi soumis à autorisation délivrée par l'administration des TAAF, ceci dans le cadre du statut légal des Terres australes et antarctiques françaises (loi n°55-1052 du 6 août 1955 ; décret n°2008-919 du 11 septembre 2008), de la Réserve naturelle nationale des Terres australes françaises (décret n°2006-1211 du 3 octobre 2006) et via la création des zones réservées à la recherche scientifique et technique (arrêté n°14 du 30 juillet 1985).
Parallèlement, des mesures de précaution sont appliquées afin de réduire les risques de contamination de la zone par les pathogènes identifiés sur les albatros à bec jaune dans la zone adjacente des falaises d'Entrecasteaux. Ainsi, les scientifiques allant sur le site utilisent du matériel désinfecté et des équipements spécifiquement (vêtements, bottes...) dédiés à leur travail dans cette zone. De plus, l'utilisation de raquettes pour tout déplacement dans cette zone vise à réduire la destruction du milieu, extrêmement vulnérable (milieu tourbeux très humide : sphaignes...), sur les itinéraires de passage.
D'autre part, les introductions d'espèces sont interdites sur les territoires des TAAF et une gestion active des déchets générés par la station de terrain (Martin du Viviès) contribue à limiter la prolifération des populations de mammifères introduits (chats, rats et souris).

2.10.1.2. Gestion du site de reproduction

Le troupeau de bovins introduits, identifié comme une cause majeure de destruction de l'habitat à la fin du 20ème siècle a fait l'objet des plusieurs actions de gestion. Cette population a connu un « crash » du fait d'une maladie en 1953, passant de 2000 à 800 têtes (voir (Micol & Jouventin 1995) pour une revue) et a ensuite retrouvé ce niveau initial en 1988, en colonisant de nouveaux habitats, principalement les bordures nord et nord-ouest du Plateau des Tourbières, dégradant ainsi de façon pérenne cet écosystème extrêmement fragile et se rapprochant de la zone de reproduction de l'albatros d'Amsterdam. Il devenait alors urgent d'agir et plusieurs solutions de restauration ont alors été proposées par le CNRS de Chizé à l'administration des TAAF. En 1987 un programme de restauration de l'île Amsterdam a été planifié (Decante et al. 1987) avec pour but de stopper la dégradation de la faune et de la flore native, et d'inverser la tendance autant que possible en contrôlant le troupeau de bovins. La stratégie alors adoptée a consisté en une élimination partielle et ciblée du cheptel couplée à son cantonnement sur une partie seulement de l'île, laissant la zone du Plateau des Tourbières sans bovins. Une clôture de 4 km de long à travers la partie est de l'île depuis la côte jusqu'aux tourbières au niveau du cratère de l'Olympe à 690 m d'altitude (cf 0).
Une élimination massive a été effectuée en mars-avril 1988 et janvier-mars 1989, avec abattage l'ensemble des 1059 bovins présents au sud de cette clôture sur une surface de 1664 ha qui ont été tués (Micol & Jouventin 1995). L'ensemble des carcasses ont été laissées *in situ*, cette zone n'ayant aucun accès pour les véhicules. L'élimination totale sur ce secteur a par la suite été confirmée lors d'un vol en hélicoptère. Afin d'estimer les paramètres démographiques à utiliser pour le plan de gestion, 965 individus ont été analysés (Berteaux & Micol 1992).
Au nord de cette clôture, des prélèvements mensuels ont été effectués sur le troupeau afin de maintenir la taille de troupeau (580 en juillet 1989), afin de prévenir une extension éventuelle de son aire de distribution jusqu'aux tourbières. Par la suite, une sècheresse provoqua une mortalité importante, réduisant ainsi la densité (de 0.81 à 0.47 individu/ha) ayant pour effet une amélioration de la condition physique des animaux, du taux de fécondité augmentant la natalité (Berteaux 1993). En 1990 et 1991, le taux de recrutement observé dans le troupeau excédait alors l'élimination et en janvier 1992 le troupeau comptait 872 individus sur 1225 ha. Le troupeau avait recolonisé les tourbières menaçant à nouveau les albatros, menant ainsi à de nouvelles mesures de protection. En février-mars 1992, 327 animaux ont été éliminés et une seconde clôture de 4.5 km a été érigée (depuis la première clôture vers les falaises ouest, à une altitude de 400 m) de manière à partager l'île en deux secteurs complètement séparés (cf 0). Les animaux repérés au sud des clôtures ont été éliminés, laissant cette zone entièrement libre de bovins et restreignant le troupeau à un secteur nord totalement clôturé (en 1993 demeuraient 532 individus sur 1225 ha soit 0.43 individus/ha) (Micol & Jouventin 1995). Depuis lors une gestion de ce troupeau est effectuée afin de maintenir les effectifs ainsi qu'une surveillance et un entretien des clôtures.
Actuellement, une éradication globale du troupeau a été programmée dans le plan d'action biodiversité des TAAF (inclus dans la « stratégie nationale pour la biodiversité »). Cette éradication est en cours dans le cadre de la RN et devrait être terminée en 2010/2011. Ceci éliminera une menace potentielle importante pour le site de reproduction.

2.10.2.Mesures de protection de l'espèce

La manipulation d'individus de l'albatros d'Amsterdam dans le cadre de programmes scientifiques fait l'objet de délivrance d'autorisation (capture d'animaux -ou

prélèvement- baguage, relâche) de la part de l'administration des TAAF (articles R.712-1 à R.714-2 du code de l'environnement) motivée sur l'avis du comité de l'environnement polaire, du Conseil national de Protection de la nature et du comité d'éthique de l'IPEV. Ceci dans le même cadre décrit ci-dessus (cf 1.11.1).
L'objectif est de limiter au plus juste le dérangement de la colonie et le nombre de manipulations de chaque individu.
La fréquence des visites à la colonie de reproduction s'échelonne comme suit pour le contrôle de la reproduction:
• de juin à janvier : 1 visite tous les 2 mois
• du 15 février au 15 mars : 1 visite par semaine
• d'avril à mai : 1 visite par mois
Le contrôle de l'identité des oiseaux (lecture de bagues) s'effectue à distance à l'aide de jumelles/longue-vue. Les adultes ne sont pas manipulés sauf si la pose de bague s'avère nécessaire.
Le baguage des poussins s'effectue lors d'une visite unique (entre le 1er et le 15 décembre) et ceux-ci ne sont manipulés qu'une seule fois.

2.10.3. Suivi de la population et programme de recherche

Le programme de recherche « Oiseaux et mammifères marins sentinelles des changements globaux dans l'océan Austral » (IPEV - n°109 ; responsable : H. Weimerskirch) mené par le CNRS de Chizé a permis d'acquérir l'ensemble des données disponibles sur la seule population mondiale de cette espèce endémique.
Ainsi, toutes les données utilisées pour la rédaction du présent plan sont issues de ce programme: données de description de l'espèce, données sur la biologie et l'écologie, aussi bien à terre qu'en mer. La fonction 'observatoire' de ce programme, dont le but est le suivi à long terme de la population, a permis de connaître les variations en effectifs sur le long-terme, ainsi que les variations temporelles des paramètres démographiques (survies adulte et juvénile, succès reproducteur, recrutement, qualité des jeunes, sex-ratio, etc.). Annuellement sont réalisés sur le terrain le dénombrement des couples reproducteurs et le suivi individuel par technique de Capture-Marquage-Recapture.
C'est également dans le cadre de ce programme qu'ont été réalisées les analyses et les projections démographiques de la série à long terme en fonction des variabilités environnementales (cf 1.9.1).

2.10.4. Mesures de précaution pour éviter la transmission de maladies

Dans le cadre des activités scientifiques du programme IPEV 109 (cf 2.16.3), des mesures de précautions strictes sont appliquées afin d'éviter la transmission du choléra aviaire et du rouget du porc (contamination croisée entre albatros à bec jaune et albatros d'Amsterdam):
- À Entrecasteaux, les déplacements sont restreints aux bas des colonies d'albatros à bec jaune afin d'éviter le transport sur le haut des colonies qui sont moins touchées ;
- Pour les albatros d'Amsterdam : un lot spécifique d'équipements (vêtements, gants et bottes) est dédié aux sorties effectuées sur la colonie (Plateau des Tourbières). Les mêmes règles sont strictement appliquées pour les accompagnateurs. Dans le cas de paire unique de bottes, celles-ci sont lavées soigneusement à l'eau de Javel.
Les adultes d'albatros d'Amsterdam ne sont pas manipulés (sauf pose de bague) et les lectures de bagues effectués à distance si possible ;
- Les sorties à Entrecasteaux sont bien séparées de celles sur les autres sites. C'est à dire qu'aucun trajet n'est effectué le même jour sur Entrecasteaux et sur le Plateau des Tourbières.

2.10.5. Actions en faveur de la protection en mer

Héberger une espèce extrêmement rare comme l'albatros d'Amsterdam implique une grande responsabilité pour la France et les TAAF, notamment depuis la signature et la ratification en 2005 de l'accord international pour la conservation des albatros et des pétrels (ACAP, 2001). Cet accord cherche à conserver les albatros et les pétrels en coordonnant les activités internationales visant à atténuer les menaces auxquelles sont exposées les populations d'albatros et de pétrels.
BirdLife International, qui fédère plus de cent ONG travaillant pour la conservation des oiseaux, a lancé une campagne mondiale en faveur de la conservation des albatros 'Save the albatross', notamment, au travers de l'initiative de l'Albatross Task Force (ATF), équipe internationale d'experts qui travaillent avec les pêcheurs afin de réduire la mortalité accidentelle en améliorant leurs pratiques de pêche. BirdLife International participe également aux différentes commissions internationales qui organismes régionaux des pêches -ORGPs- (Commission pour la conservation des ressources vivantes marines en antarctique -CCAMLR, commission

des thons de l'Océan Indien-CTOI et la commission pour la conservation du thon rouge du sud-CCSBT pour l'Océan Indien). Dans ce contexte, les données de suivi en mer des individus recueillies par le CNRS de Chizé sont mises à disposition de la communauté scientifique internationale via la base de données créée et gérée par Birdlife International : *Procellariiform Tracking Database* (Birdlife International 2004), ou directement dans les conventions internationales pour les données les plus récentes.

Sur la base de l'avis de l'accord ACAP, qui a évalué l'efficacité des différentes méthodes de limitation de l'impact de la pêche palangrière sur les albatros et pétrels, ne sont retenues pour leur **efficacité réelle que les 3 méthodes** suivantes :

- lestage des lignes,
- filage de nuit (entre le crépuscule et l'aube nautique)
- déploiement de lignes d'effarouchement (lignes tori),

avec des spécifications techniques très précises.

Les mesures en vigueur à l'ICCAT (Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'**Atlantique**) ont été **révisées** lors de la plénière de cette organisation, **en novembre 2011** à Istanbul. Une **nouvelle recommandation** a été adoptée. Elle s'appliquera **au sud de 25°S** à partir de janvier **2013** autant que possible, et pas plus tard que juillet 2013.

Cette recommandation prévoit que les parties contractantes cherchent à limiter les captures d'oiseaux marins dans toute la zone de compétence de l'ICCAT, en appliquant des mesures efficaces, dans le respect de la sécurité des équipages. Pour ce faire, elles devront s'assurer que leurs flottes palangrières appliquent une combinaison **d'au moins 2 sur 3 de ces méthodes**. La recommandation oblige aussi les parties contractantes à collecter des données sur les captures accidentelles d'oiseaux dans le cadre de leur programme d'observateurs embarqués.

L'adoption de dispositions similaires est en discussion au sein de la CTOI (Commission des Thonidés de l'Océan Indien).

2.11. Synthèse de la gestion : une espèce parapluie

Ainsi le gestionnaire doit garder en tête que la première évaluation de la gestion doit être une évaluation naturaliste.

A ce titre l'habitat terrestre est favorable à une large communauté d'espèces de la faune et de la flore des milieux humides tourbeux (cf 3.6.1). Par ailleurs, le milieu marin utilisé pour s'alimenter est également le milieu naturel utilisé par de nombreuses d'espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial particulièrement menacées telles que : le grand albatros, l'albatros à bec jaune, l'albatros à sourcils noirs, l'albatros fuligineux à dos sombre, l'albatros fuligineux à dos clair, le pétrel à menton blanc ou le pétrel géant subantarctique.

Pour cette raison, l'albatros d'Amsterdam est une espèce parapluie par excellence. L'évaluation de la gestion doit ainsi tenir compte de l'impact sur l'ensemble des espèces d'intérêt patrimonial des sites concernés.

2.12. Récapitulatif des lacunes en terme de connaissance

Les études scientifiques menées par le CNRS de Chizé ont permis la description de l'espèce, l'acquisition et l'amélioration des données sur la biologie et l'écologie de l'albatros d'Amsterdam, aussi bien à terre qu'en mer et le suivi à long terme de la population (via le dénombrement annuel des couples reproducteurs et les études de captures-marquages -recaptures (CMR) permettant d'estimer individuellement les paramètres démographiques tels que fécondité, survie...etc. Néanmoins, des données élémentaires sur le régime alimentaire manquent, celui-ci n'ayant pas été étudié pour des raisons éthiques (nécessité d'un lavage stomacal pouvant stresser l'oiseau).

Les données de répartition en mer des individus déjà acquises concernent principalement les adultes reproducteurs pendant l'incubation, les zones d'alimentation des reproducteurs pendant la période de garde et d'élevage du poussin, c'est-à-dire au cœur de l'hiver austral, ne sont pas connues. Quelques données sont également disponibles pour les adultes hors période de reproduction pendant les années sabbatiques prises entre deux reproductions. Dans un contexte de menace liée à la mortalité accidentelle des oiseaux dans les pêcheries, des données plus substantielles sont nécessaires sur la répartition en mer d'individus reproducteurs tout au long de leur cycle reproducteur mais également au cours de leur année sabbatique. C'est également le cas pour les autres classes d'âge comme les poussins après leur envol et les immatures au cours de toutes les années passées en mer.

Il est également essentiel d'acquérir des données d'observations concernant la mortalité aviaire accidentelle, car actuellement aucune obligation n'est faite aux ORGPs de reporter les chiffres de mortalité accidentelle, malgré une avancée récente qui vise à demander des observateurs dédiés à l'observation de la mortalité accidentelle sur 5% de la flotte dans la zone CTOI. Cette

mesure n'est toutefois pas obligatoire. Il n'existe actuellement aucune donnée concernant le comportement des oiseaux vis-à-vis des bateaux de pêches qui permette de quantifier les interactions avec ceux-ci.
Hormis l'étude ponctuelle effectuée sur les pathogènes présents chez l'albatros à bec jaune, du recul et un suivi à plus long terme manquent sur l'implication de ces pathogènes dans les épizooties observées sur l'île Amsterdam. Il est ainsi primordial d'explorer les modalités de transmission de ces pathogènes, leur virulence etc. et ce dans des conditions contrastées et variables et donc via une étude menée sur plusieurs cycles reproducteurs. Idéalement la présence d'anticorps devrait être recherchée chez l'albatros d'Amsterdam, et une étude approfondie sur les pathogènes présents chez les autres espèces d'albatros s'avère primordiale, avant d'envisager les mesures possibles à prendre en cas d'apparition du pathogène chez l'albatros d'Amsterdam.
Bien qu'il n'existe aucune donnée de prédation de l'albatros d'Amsterdam, celle-ci ne peut être exclue, plus particulièrement du fait d'espèces de mammifères introduits, et il est essentiel de pouvoir quantifier cela sur le terrain. Une possible et première étape serait de mettre en place en suivi continu (jour et nuit par infra rouge) automatique des nids afin de détecter les interactions entre les albatros sur leur nid et les mammifères introduits.

2.13. Aspects culturels et économiques

2.13.1. Aspects culturels

L'albatros d'Amsterdam peut être assimilé dans l'imaginaire collectif au grand albatros ou albatros hurleur. Tandis que cette espèce a longtemps été observée uniquement par des voyageurs explorateurs, pêcheurs, baleiniers ou autres commerçants s'aventurant dans les mers du sud, l'espèce est présente dans la culture notamment au travers du poème de Charles Baudelaire « L'Albatros » (*Les Fleurs du Mal*) contribuant à en faire un animal mythique dans l'imaginaire populaire. Dans les pays anglo-saxons le poème de 'The Rime of the Ancient Mariner' a rendu les albatros encore plus populaires.

« L'Albatros
Souvent, pour s'amuser, les hommes d'équipage
Prennent des albatros, vastes oiseaux de mers,
Qui suivent, indolents compagnons de voyage,
Le navire glissant sur les gouffres amers.

A peine les ont-ils déposés sur les planches,
Que ces rois de l'azur, maladroits et honteux,
Laissent piteusement leurs grandes ailes blanches
Comme des avirons traîner à côté d'eux.

Ce voyageur ailé, comme il est gauche et veule !
Lui, naguère si beau, qu'il est comique et laid !
L'un agace son bec avec un brûle-gueule,
L'autre mime, en boitant, l'infirme qui volait !

Le Poète est semblable au prince des nuées
Qui hante la tempête et se rit de l'archer ;
Exilé sur le sol au milieu des huées,
Ses ailes de géant l'empêchent de marcher. »

Cette espèce, présente dans le monde du cinéma (« l'Albatros» de J.-P. Mocky, 1971) ou de la musique populaire (« Allô Georgina » de M. Polnareff) a également donné son nom à un concept sociologique, *le complexe de l'Albatros* (« L'inhibition intellectuelle chez l'enfant intellectuellement précoce : se défendre ou s'interdire ? »).

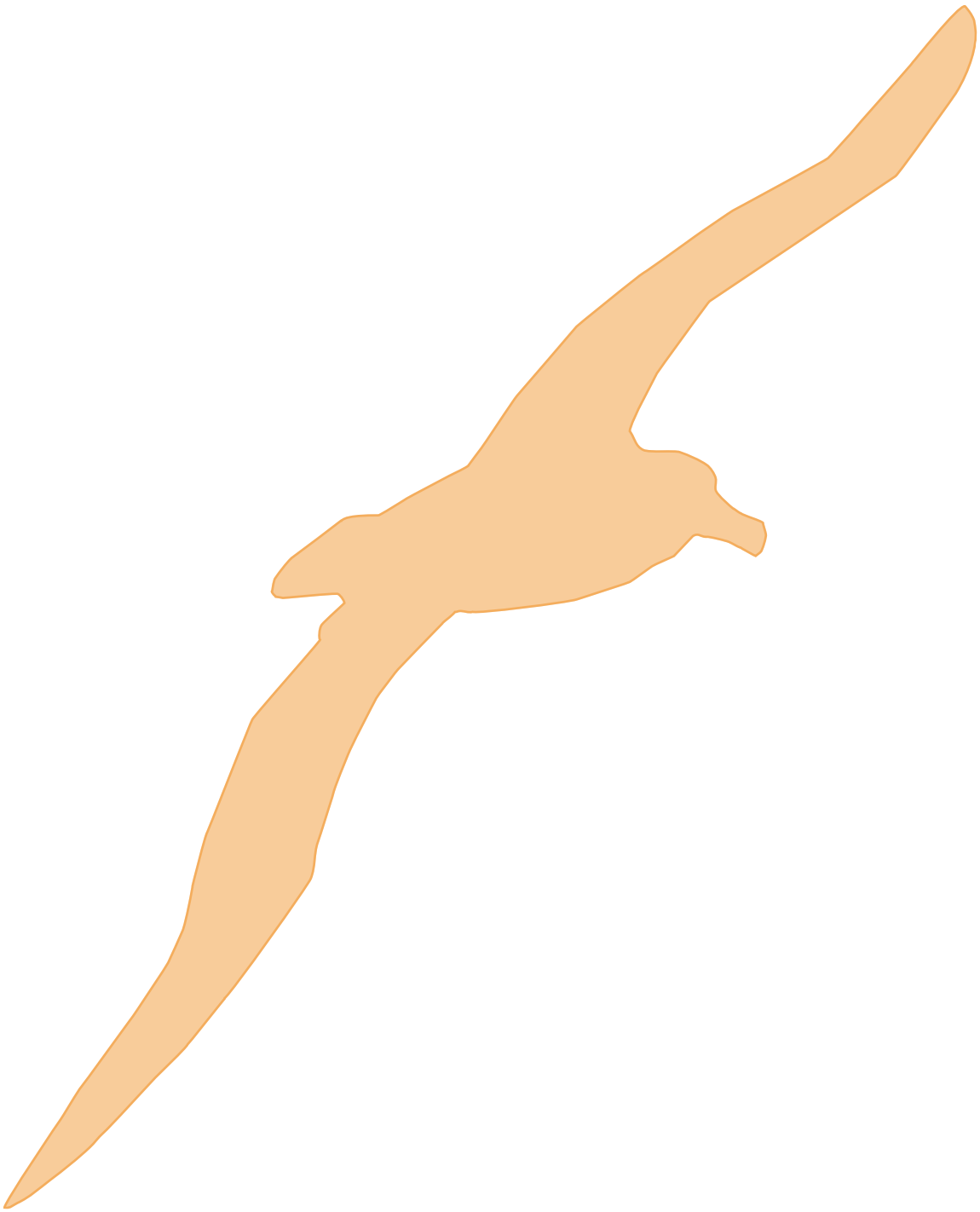
2.13.2. Aspects économiques : exploitation économique pour la pêche et interactions avec les pêcheries

Il est important de considérer la valeur économique des secteurs océaniques englobés dans l'aire de distribution de l'albatros d'Amsterdam (cf 1.9.1), via leur exploitation commerciale par les pêcheries industrielles et artisanales. Les pêcheries de l'Océan Indien sont une valorisation économique extrêmement importante qui concerne aussi bien le niveau national (dans les ZEEs françaises, principalement ici la ZEE autour de l'île Amsterdam) que international (dans les secteurs gérés par les différents ORGPs : ici la CTOI (dont CCSBT) (CTOI 2008, CCSBT 2008). Cette exploitation concerne de nombreux pays, dont la pêche palangrière française basée à l'île de La Réunion (Tableau 7). La mortalité accidentelle liée aux pêcheries est l'une des principales menaces pour les différentes espèces d'albatros dont l'albatros d'Amsterdam (cf 1.9.1).

Flotte	Effort de pêche (nombre d'hameçons)		Localisation	Source
	Total	Au sud 25°S		
Chine	14 539 264	1 080 080	Océan Indien	CTOI
Corée	3 346 029	2 391 981	Océan Indien	CTOI
France (Réunion)	2 745 327	410 983	Océan Indien Ouest	Données SIH Ifremer Réunion/ CTOI
Espagne	4 885 264	4 180 735	Océan Indien	CTOI
Japon	45 078 268	18 995 598	Océan Indien	CTOI
Seychelles	1 370 420	345 113	Océan Indien	CTOI
Pêcherie palangrière CTOI (total)	**71 964 572**	**27 351 740**	**Océan Indien**	**CTOI**

Tableau 7 : Effort de pêche à la palangre dans la zone de la CTOI (Commission des Thons de l'Océan Indien) dans l'Océan Indien en 2008

3. BESOINS ET ENJEUX DE LA CONSERVATION DE L'ALBATROS D'AMSTERDAM



3. Besoins et enjeux de la conservation de l'albatros d'Amsterdam

A l'image de nombreuses îles abritant des populations d'oiseaux marins, Amsterdam a connu de nombreuses perturbations depuis sa découverte, liées à la présence humaine (introduction d'espèces animales et végétales, incendies) ainsi que des incendies. Comme dans la plupart des cas, la restauration d'une île représente un défi : l'état de l'écosystème d'origine est difficile à définir et les objectifs de restauration sont souvent confus et mobiles, rendant difficile l'évaluation de la restauration (Simberloff 1990). En particulier pour Amsterdam, les connaissances de l'état originel de l'île sont quasiment inexistantes, ce qui rend difficile la mise en place d'un plan visant un retour à une situation 'naturelle'. On sait d'après des gravures anciennes que l'île était ceinturée d'une forêt de phyllicas aujourd'hui limités à un petit bois, que les phoquiers ont décimé les otaries qui étaient extrêmement abondantes. Les ossements subfossiles révèlent la présence ancienne de plusieurs espèces aujourd'hui disparues (canard aptère, pétrels) ainsi que la présence de l'albatros d'Amsterdam, mais aucun élément ne permet d'estimer la taille de la population avant l'arrivée de l'homme, puisque qu'il n'a été fait état de cette espèce qu'au milieu du 20ème siècle. L'espèce est vraisemblablement passée inaperçue en raison de sa nidification sur un secteur isolé de l'île.
L'étude des habitats terrestres et des sols a révélé que les zones de basse altitude ont subi des modifications considérables, avec une perte très importante de substrat pédologique, ce qui limite la restauration de la végétation d'origine (et sur les secteurs les plus touchés exclut une restauration au sens propre, la dynamique de la végétation se plaçant sur une autre trajectoire). La zone de nidification actuelle a été peu touchée par ces perturbations majeures (bovins, incendies) mais son couvert végétal dominé par les mousses, sphaignes et hépatiques est très sensible au piétinement et à une éventuelle baisse des précipitations comme cela a été souligné à plusieurs reprises.

3.1. Synthèse de la situation actuelle

L'état de conservation de l'albatros d'Amsterdam est défavorable, bien que la population mondiale montre une tendance à l'augmentation jusqu'en 2007. Mais les effectifs de l'espèce demeurent extrêmement restreints, notamment en raison du très petit nombre d'individus présents en 1982 quand l'espèce a été décrite. Les efforts entrepris pour sa conservation notamment sur le site de reproduction ne suffisent pas à faire augmenter la population au-delà du taux de croissance actuel qui peut être considéré comme maximal pour une espèce avec une fécondité aussi faible.
La mise en œuvre du plan de gestion de la Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises est un atout pour sa conservation à terre, bien que certaines menaces potentielles subsistent actuellement (pathogènes, prédation).
Néanmoins sa situation demeure très précaire, notamment vis-à-vis de l'effet des changements climatiques et des changements d'usage au niveau démographique. Notamment de nombreuses incertitudes pèsent sur cette espèce d'oiseau marin dont l'habitat océanique très vaste (dans le sud de l'Océan Indien, du continent africain aux zones côtières australiennes) implique des interactions avec les pêcheries ayant pour effet potentiel une mortalité accidentelle additionnelle.

3.2. Récapitulatif hiérarchisé des besoins optimaux de l'espèce

L'albatros d'Amsterdam en tant qu'oiseau marin, implique une protection de deux grands types d'habitat : terrestre (site de reproduction) et marin (alimentation, hors reproduction).

3.2.1. Terrestre

- habitat de nidification : tourbières naturelles
- habitat de bonne qualité exempt de dégradation du couvert (piétinement du troupeau de bovins introduits, par l'homme, changements climatiques)
- habitat exempt de risques de prédation ou d'épizootie : maîtrise de la prédation par des mammifères introduits et de la contamination par des pathogènes (introduits ou non)
- limiter le dérangement par l'homme au niveau actuel

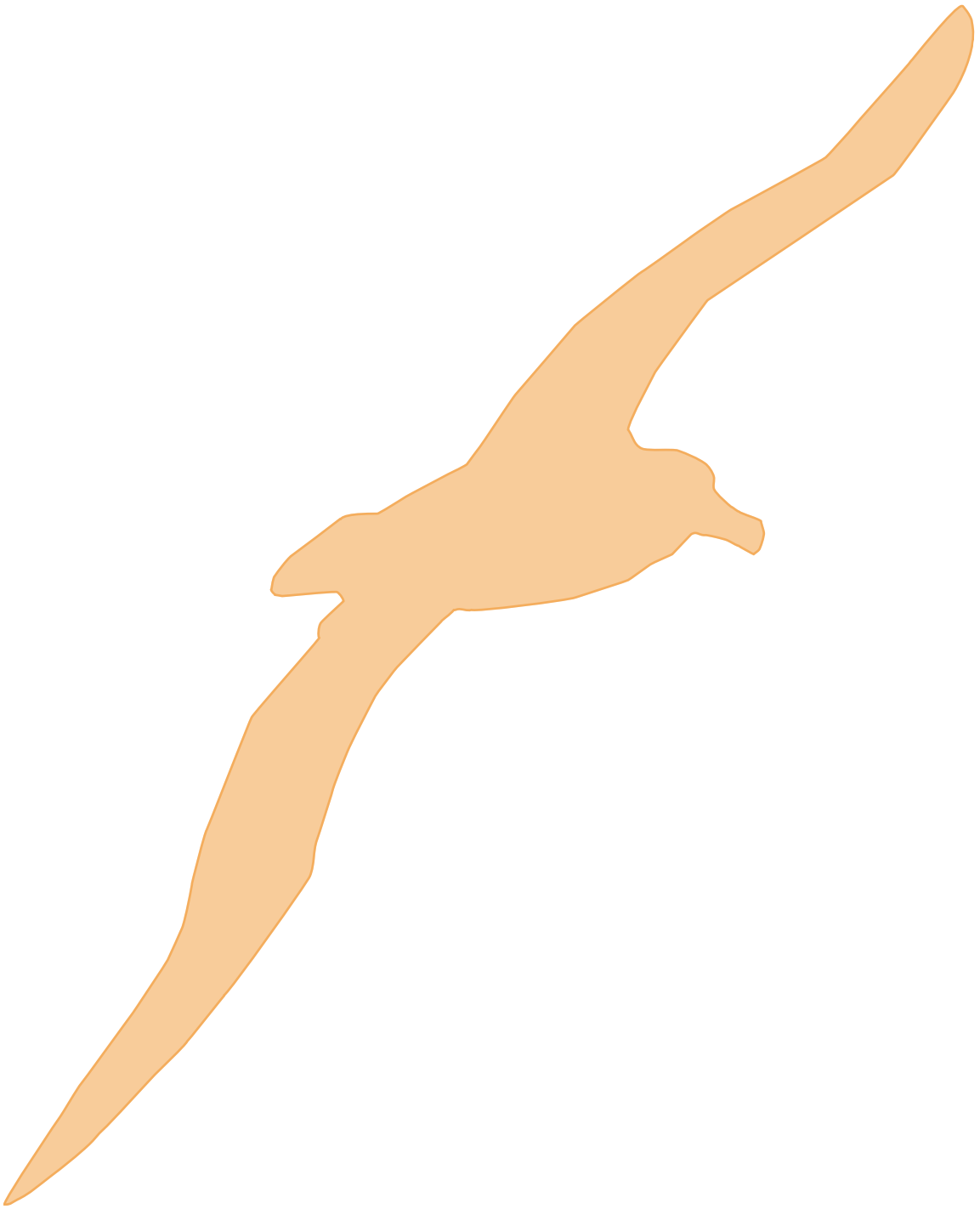
3.2.2. Marin

• secteur océanique utilisé pour l'alimentation diffère selon le statut des individus (reproducteurs, non reproducteurs, juvéniles, immatures, année sabbatique)
• zones utilisées par l'espèce exemptes des menaces liées à la capture accidentelle dans les pêcheries
• milieu océanique présentant une bonne disponibilité alimentaire pour les ressources ciblées par l'espèce (effets des changements globaux sur les ressources)

3.3. Stratégie à long terme

Entre 1984 et 2007, l'effectif mondial d'albatros d'Amsterdam a augmenté à un taux moyen annuel de près de 5%, qui semble toutefois s'essouffler les dernières années. La population mondiale est estimée entre 160 et 170 individus dont 80-90 individus matures.
Une stratégie à long terme pour cet oiseau longévif devrait fixer comme objectif d'améliorer l'état de conservation de l'albatros d'Amsterdam sur son aire de distribution (Océan Indien).
Afin de mettre en œuvre cette stratégie, des actions sont à prévoir dans les domaines suivants :
• maintien de la fonction d'observatoire à long terme de l'espèce, notamment par le suivi des effectifs reproducteurs d'albatros d'Amsterdam sur la colonie et les suivis individuels afin de disposer d'indicateurs fiables de l'évolution de la population
• acquérir et compléter les connaissances sur l'écologie de l'espèce, plus particulièrement sur le régime alimentaire, en utilisant des protocoles n'impliquant pas la perte d'énergie due à la récupération du bol alimentaire.
• poursuivre le suivi de la distribution en mer des individus afin d'une part de combler les lacunes concernant certaines parties de la population et d'autre part d'obtenir des données à long terme sur cette distribution
• déterminer s'il existe ou non des sites de plus grande importance pour l'espèce dans l'aire de distribution océanique et dans ce cadre évaluer si l'approche par Important Bird Area –IBA (BirdLife International) est pertinente au niveau de cette espèce en danger critique d'extinction

4. MISE EN ŒUVRE DU PLAN ET STRATEGIE ADOPTEE POUR LA DUREE DU PLAN



4. Mise en oeuvre du plan et stratégie adoptée pour la durée du plan

4.1. Objectifs du plan

L'objectif principal de ce plan est d'augmenter la taille de l'unique population d'albatros d'Amsterdam sur le long terme.
Pour cela, ce plan national d'actions vise à maintenir le taux actuel d'accroissement de la population mondiale (5%) et à maintenir un taux de survie adulte supérieur à 0.95, et pour cela il est nécessaire de (en deçà de ces seuils la population déclinerait et serait ainsi très menacée):
- Etudier les mécanismes de transmission des pathogènes chez les autres espèces d'albatros et les skuas. Rechercher la présence d'anticorps chez l'albatros d'Amsterdam. Maintenir l'application de mesures de précautions afin de contenir tout risque épidémique. Etablir les mesures à prendre (vaccination ?) en cas d'épidémie,
- Evaluer les risques de prédation par les mammifères introduits présents sur le site de reproduction par observation directe et par modélisation. C'est-à-dire, étudier les risques liés à la présence de mammifères introduits selon trois scénarios de projection démographique (aucune action d'éradication, éradication partielle et/ou maintien des populations ou éradication totale de l'ensemble des mammifères introduits), envisager et réaliser l'éradication de ces prédateurs invasifs si elle s'avère nécessaire,
- Evaluer les risques d'interactions avec les pêcheries palangrières et préconiser l'utilisation de mesures de réduction de la mortalité dans les ZEEs et les zones internationales,
- Etre capable de réagir rapidement dans le cas de l'apparition d'une menace avérée ayant un impact significatif sur l'espèce,
- Poursuivre la fonction d'observatoire à long terme de l'espèce (dynamique des populations, évolution des effectifs...etc),
- Acquérir et accroitre les connaissances sur l'espèce : écologie alimentaire, distribution en mer, reproduction,
- La diffusion de ce plan est indispensable tant au niveau national qu'international étant donné le statut de conservation très défavorable de l'albatros d'Amsterdam. Ainsi, il est très important que ce plan soit accessible aussi bien aux services de l'état, qu'à la communauté scientifique internationale, aux pêcheurs, aux organismes régionaux des pêches, aux différentes commissions internationales ainsi qu'aux organismes impliqués dans la conservation. Dans ce but, une version anglaise du plan devra être réalisée.

4.2. Actions à mettre en œuvre

Les actions à mettre en œuvre doivent répondre à des objectifs de quantification, de réduction ou de suppression des menaces pesant sur l'albatros d'Amsterdam.
Au total 20 actions ont été identifiées.(tableau ci-contre)

Lorsque tous les champs possibles d'actions sont pris en considération (habitat de reproduction/prévention contre les maladies / réduction de la mortalité accidentelle liée aux pêcheries / éradications des espèces de mammifères envahissantes) les deux domaines qui montrent un bénéfice le plus immédiat sont la prévention des maladies et l'éradication des espèces de mammifères introduits. Ces actions montrent un bénéfice immédiat dans le sens où elles peuvent être mises en application rapidement et leur mise en œuvre est intégralement sous la compétence de l'administration française. Mais la limitation de l'impact de la pêche reste une priorité absolue.

Poussin albatros d'Amsterdam

Actions	Objectifs	Priorité	Relève de la RN	Relève budget RN	IPEV/ prog 109 ou autres	
1	**Observatoire à long terme : connaissances et recherche scientifiques**					
1.1	Poursuite du suivi à long terme sur le terrain de l'albatros d'Amsterdam	1	non	non	en cours	p.63
1.2	Analyses démographiques et suivi du statut et de la tendance à long terme de la population d'albatros d'Amsterdam	1	non	non	oui	p. 64
1.3	Modélisation & projection démographiques de la population d'albatros d'Amsterdam en considérant différents scénarios de stratégie de conservation	3	non	non	oui	p.65
2	**Epizootie**					
2.1	Amélioration des connaissances sur les pathogènes potentiels de l'albatros d'Amsterdam	1	oui		oui	
3	**Utilisation de l'habitat marin**					
3.1	Amélioration des connaissances sur la distribution en mer de l'albatros d'Amsterdam	1	non	non	en cours	
3.2	Modélisation d'habitat marin et projection de la distribution en mer de l'albatros d'Amsterdam	1	non	non		
3.3	Identification des zones en mer d'importance pour l'albatros d'Amsterdam	1				
3.4	Acquisition des connaissances sur le régime alimentaire de l'albatros d'Amsterdam en relation avec les pêcheries / volet 1	1	non	non	oui	
3.5	Acquisition des connaissances sur le régime alimentaire de l'albatros d'Amsterdam / volet 2	2	non	non	oui	
4	**Interactions avec les pêcheries, réduction des captures accidentelles et suivi**					
4.1	Amélioration des connaissances sur les interactions en mer entre les pêcheries et les albatros d'Amsterdam	1	non	non	non	
4.2	Application des mesures d'atténuation de capture accidentelle dans les pêcheries de l'Océan Indien sud	1	non	non	non	
4.3	Observations de la mortalité accidentelle d'oiseaux marins sur les palangriers dans le secteur d'Amsterdam	1	non	non	non	
4.4	Soutien de l'effort visant à promouvoir l'application de mesures de conservation lors des pratiques de pêche dans l'Océan Indien	2	non	non	non	
4.5	Fournir aux ORGPs une estimation de l'impact potentiel de la pêche sur la population en combinant suivi des animaux en mer et suivi à terre	2	non	non	non	
5	**Utilisation de l'habitat terrestre**					
5.1	Caractérisation de l'habitat de nidification de l'albatros d'Amsterdam	3	oui	non	en cours	
5.2	Bénéfices environnementaux connexes	3	oui	oui	oui	
6	**Restauration de l'habitat et espèces invasives**					
6.1	Evaluation des interactions entre les espèces de prédateur introduites et les albatros d'Amsterdam	1	oui	oui	oui	
6.2	Eradication des espèces de prédateur introduites sur l'Ile Amsterdam	1	oui	oui	oui	
7	**Communication**					
7.1	Communication du plan national d'actions pour l'albatros d'Amsterdam en France	2	oui	oui	non	
7.2	Coordination et animation des actions du plan	1	oui	oui	oui	

Tableau 8 : Sommaire des fiches actions à mettre en œuvre pour l'albatros d'Amsterdam dans le cadre du plan national d'actions

4.2.1. Observatoire à long terme : connaissances et recherche scientifiques

Action n°1.1	Observatoire à long terme : Poursuite du suivi à long terme sur le terrain de l'albatros d'Amsterdam	Priorité 1 2 3

Domaine	Etude /Protection/Communication
Calendrier	En cours/annuel
Contexte	Le nombre de couples reproducteurs est dénombré annuellement depuis la description de l'espèce en 1984, et le suivi individuel est réalisé chaque année. Il apparaît indispensable de maintenir cette fonction d'observatoire (suivis à long terme) afin de disposer d'indicateurs fiables de l'évolution de la population.
Descriptif	• Récolter des données annuellement : dénombrer le nombre de couples reproducteurs chaque année sur la colonie de reproduction et localiser les nids, contrôler les identités (bagues) de tous les individus présents sur la colonie de reproduction et récolter des données individuelles (identité du partenaire, succès reproducteur …) • Effectuer une veille sur la « disparition » des individus adultes de la colonie de reproduction • Centraliser et gérer les données récoltées ; contribuer annuellement à la base de données ACAP Cette action a pour objectif de recenser chaque année le nombre de couples reproducteurs sur l'unique colonie de reproduction au monde. D'autre part, elle permet le contrôle annuel de l'ensemble des individus marqués, leur succès reproducteur et le marquage des poussins de l'année. Ceci est effectué chaque année par le volontaire civil à l'aide technique qui hiverne sur l'île Amsterdam dans le cadre du programme de recherche n°109 de l'IPEV (responsable H Weimerskirch). Les résultats de cette action conditionnent le passage à l'action 1.2
Régions concernées	Site de reproduction : plateau des tourbières, île Amsterdam
Evaluation financière	Le budget nécessaire à cette action relève de l'IPEV via le financement du programme n°109 et du CNRS
Budget demandé dans le cadre du PNA	**Pas de budget demandé pour cette action**
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	CNRS Chizé (Equipe prédateurs marins, responsable H Weimerskirch), IPEV, Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises
Financements mobilisables	IPEV/CNRS
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Evolution des effectifs estimés de la population Veille sur la disparition anormale d'individus reproducteurs
Références	Weimerskirch et al. 1997; Inchausti & Weimerskirch 2001, Rivalan et al. 2010, Programme de recherche n°109 de l'IPEV en annexe

Action n°1.2	Observatoire à long terme : **Analyses démographiques et suivi du statut et de la tendance à long terme de la population d'albatros d'Amsterdam**	Priorité **1** 2 3

Domaine	Etude /Protection/Communication
Calendrier	En cours/annuel A réaliser en année 5 sauf résultats de l'action 1.1 indiquant la nécessité de réaliser une analyse intermédiaire et comparée avec l'analyse Rivalan et al. 2010
Contexte	Le nombre de couples reproducteurs est dénombré annuellement depuis la description de l'espèce en 1984, et le suivi individuel est réalisé chaque année. Il apparaît indispensable de maintenir ces suivis à long terme afin de disposer d'indicateurs fiables de l'évolution de la population et de détecter rapidement tout accident ou changement de tendance.
Descriptif	• Analyse de la tendance de la population d'albatros d'Amsterdam tous les ans en utilisant les données démographiques. Analyse de la tendance numérique de la population reproductrice, du succès reproducteur, estimation des taux de survie par classe d'âge • Contribuer annuellement à la base de données ACAP • Publications scientifiques Cette action a pour objectif d'effectuer le suivi de la tendance à long terme de la population mondiale d'albatros d'Amsterdam afin d'en réévaluer le statut. Ceci est effectué chaque année par les scientifiques du CNRS Chizé en charge des suivis à long terme.
Régions concernées	Site de reproduction : plateau des tourbières, île Amsterdam
Evaluation financière	Le budget nécessaire à cette action relève du CNRS (Chizé) qui réalise les analyses démographiques. Financement d'un Ingénieur IE PNA base de données chargé du suivi de la population 1 mois (3 000€/an)
Budget demandé dans le cadre du PNA	**Pas de budget demandé pour cette action**
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	CNRS Chizé (Equipe prédateurs marins, responsable H Weimerskirch), Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises
Financements mobilisables	CNRS
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Tendance de la population d'albatros d'Amsterdam Tendance des paramètres démographiques (succès reproducteur, taux de recrutement, survie …)
Références	Inchausti & Weimerskirch 2001 ; Weimerskirch et al. 1997 ; Rivalan et al. 2010 Programme de recherche n°109 de l'IPEV en annexe

Action n°1.3	Observatoire à long terme : Modélisation & projection démographiques de la population d'albatros d'Amsterdam en considérant différents scénarios de stratégie de conservation	Priorité 1 2 **3**

Domaine	Etude / Communication
Calendrier	A réaliser en année 5 (résultats déjà acquis lors d'une analyse réalisée antérieurement à l'année 1) sauf alerte donnée par l'action 1.1
Contexte	Le nombre de couples reproducteurs est dénombré annuellement depuis la description de l'espèce en 1984, et le suivi individuel est réalisé chaque année. Dans ce contexte, cette action permettra de prédire l'évolution de la population d'albatros d'Amsterdam selon différents scénarios naturels et/ou et/ ou en fonction d'actions de gestion.
Descriptif	Modélisations et projections démographiques de la population d'albatros d'Amsterdam devront être effectuées au cours de la dernière année du plan selon différents scénarios naturels et/ou en fonction d'actions de gestion : • **Modéliser les relations fonctionnelles** entre les réponses démographiques observées sur la colonie et les conditions océaniques dans les secteurs « fortement utilisés » (identifiés dans l'action 4.2) • **Développer des modèles prédictifs pour prévoir la tendance de la population**, en intégrant les variables écologiques et environnementales qui affectent la distribution par âge/sexe/saison • Intégrer les données de suivi à long terme de l'albatros d'Amsterdam à d'autres bases de données multi-spécifiques et environnementales afin d'estimer le potentiel de l'albatros d'Amsterdam en tant que témoin des changements de l'environnement marin (à échelle locale ou à large échelle). Cette action a pour but ultime de fournir un outil d'aide à la décision pour les instances décisionnaires et les gestionnaires de la Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises (notamment en préalable à l'action 6.2).
Régions concernées	Site de reproduction : plateau des tourbières, île Amsterdam
Evaluation financière	Ceci est effectué dans le cadre d'un contrat d'ingénieur IE PNA au CNRS Chizé de 4 mois (3 000€/mois)
Budget demandé dans le cadre du PNA	**3 000 euros par an. Soit 12 000 euros sur la totalité du PNA**
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	CNRS Chizé (Equipe prédateurs marins, responsable H Weimerskirch)
Financements mobilisables	Chercheurs du CNRS Chizé impliqués dans les analyses/Plan National Actions
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Projections des effectifs estimés de la population en fonction de différents scénarios environnementaux qui permettent de donner un ordre de priorité aux actions de gestion envisagées
Références	Inchausti & Weimerskirch 2001 ; Rivalan et al. 2010, Programme de recherche n°109 de l'IPEV en annexe

4.2.2. Epizootie

Action n°2.1	Epizootie : Amélioration des connaissances sur les pathogènes potentiels de l'albatros d'Amsterdam	Priorité 1 2 3

Domaine	Etude / Protection/Communication
Calendrier	Annuel
Contexte	Les études scientifiques ont permis de détecter la présence des bactéries responsables des maladies du Rouget du porc (*Erysipelothrix rhusiopathidae*) et du choléra aviaire (*Pasteurella multicida*) affectant l'albatros à bec jaune, espèce taxonomiquement proche, se reproduisant sur des colonies avoisinantes celle de l'albatros d'Amsterdam. Les risques de contamination à l'albatros d'Amsterdam sont très importants (par oiseaux autochtones (skuas), mammifères introduits et par l'homme). Deux années passées de mortalité des poussins d'albatros d'Amsterdam peuvent laisser supposer une contamination et une mortalité consécutive. Il est donc très important de rechercher si ces pathogènes ou d'autres sont présents chez l'albatros d'Amsterdam et plus généralement chez les autres oiseaux marins, notamment ceux en contact direct avec l'espèce.
Descriptif	Lancement et poursuite d'études sur les thèmes suivants : • **Recherche de la présence des deux pathogènes** ou des anticorps associés chez les adultes et poussins d'albatros d'Amsterdam, d'albatros à bec jaune, d'albatros fuligineux, de skua et de gorfou sauteur et leurs effets (mortalité, virulence...), • **Etude du cycle de vie de ces deux pathogènes** permettant de déterminer *in situ* leur résistance, virulence, prévalence, vecteurs, cyclicité ...etc • **Mise en place d'un suivi à long terme** concernant les pathogènes • Réévaluation des mesures de précautions appliquées sur le terrain contre la dissémination des agents pathogènes en fonction de résultats obtenus • Publications scientifiques Ce travail sera réalisé par une équipe de l'ONCFS (réseau SAGIR spécialisé en épizootie animale, responsable Olivier Mastain) en collaboration avec le cadre du programme de recherche n°109 de l'IPEV (responsable H Weimerskirch)
Régions concernées	Site de reproduction : plateau des tourbières, île Amsterdam
Evaluation financière	- Mission de terrain de spécialiste en épizootie aviaire : 1 personnel ONCFS 1 mois (rotation novembre 2010 + 1 personnel contractuel 2 mois 8000€ novembre-décembre 2010, formation VAT Plan Action Albatros d'Amsterdam - Matériel : outils autopsie (250 €), petit matériel prélèvement (250€), 1 centrifugeuse (785€), matériel photo pour autopsie (850€) - Analyses : • Albatros Amsterdam : scanning complet tous pathogènes sur échantillons prise de sang/écouvillonnage rectal : 300€/échantillon * X 20 individus (adultes et poussins) = 6000€ • Autres espèces (albatros bec jaune, albatros fuligineux dos sombre, skua, gorfou sauteur) analyse pour recherche prévalence choléra aviaire : 80 € / individu : 60 bec jaune à plusieurs sites colonie, 10 skua, 15 dos sombre, 15 gorfous, soit 8000€ - coordination, suivi projet, rapport d'expertise 3000€ ONCFS + IE PNA 1 mois (3000€/mois) - Participation VAT Plan Action Albatros d'Amsterdam - Rotation Marion Dufresne + hébergement (15 000 euros)
Budget demandé dans le cadre du PNA	- Seule une partie du budget globale est demandée pour cette action. Le reste étant à la charge de la RNN, des TAAF, et de l'IPEV. - **Demande pour cette action de 20 000 euros**
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	Spécialiste épizootie O. Mastain (ONCFS SAGIR), CNRS Chizé (Equipe prédateurs marins, responsable H Weimerskirch), IPEV, Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises
Financements mobilisables	Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises/ Plan National Actions/ Plan Action Biodiversité/ IPEV
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Bilan et suivi épidémiologique de la population d'albatros d'Amsterdam (veille sanitaire) Capacité des gestionnaires de la Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises à répondre à une menace épidémique Rapports et articles scientifiques et communication
Références	Weimerskirch & Ghestem 2001 ; Weimerskirch 2004 ; Programme de recherche n°109 de l'IPEV en annexe

4.2.3. Utilisation de l'habitat marin

Action n°3.1	Utilisation de l'habitat marin : Amélioration des connaissances sur la distribution en mer de l'albatros d'Amsterdam	Priorité 1 2 3

Domaine	Etude /Protection/Communication
Calendrier	En cours/annuel
Contexte	Les études scientifiques ont permis l'acquisition et l'amélioration des données sur l'écologie de l'albatros d'Amsterdam, aussi bien à terre qu'en mer. Néanmoins, des champs de recherche restent à étudier et/ou à approfondir. La distribution en mer pour certaines catégories de la population reste inconnue (adultes pendant l'élevage du poussin, immatures) et les données de répartition en mer déjà acquises concernent un faible nombre d'individus pour certaines phases du cycle de vie de l'espèce. De plus il apparaît important d'acquérir des données sur la distribution en mer des individus de différentes classes d'âge et à différents stades sur un terme suffisamment long pour évaluer l'influence des conditions environnementales sur la distribution en mer, et pour évaluer précisément les impacts des interactions potentielles avec les pêcheries. L'acquisition de nouvelles données sur la distribution en mer des individus doit être gérée au travers d'une base de données facilitant le contrôle qualité ainsi que les différentes exportations.
Descriptif	Lancement et poursuite d'études sur les thèmes suivants : • **Etude de la distribution en mer des individus** : les données de répartition en mer déjà acquises concernent principalement les adultes reproducteurs. Cela doit permettre de: 1) acquérir des données sur les adultes élevant des poussins (mai-décembre) et les immatures (balises Argos) 2) augmenter l'échantillon des études sur des catégories de la population : adultes en année sabbatique, juvéniles à l'envol (géolocalisation), et adultes pendant l'incubation (balises Argos) 3) acquérir des données sur une base pluri annuelle pour étudier la variabilité de la distribution en mer et tenter de relier cette variabilité aux changements environnementaux • Combiner les données de suivi en mer à des échelles de temps spécifiques pour délimiter l'aire de distribution, le cœur de répartition (core range) et les habitats clés (hotspots) pour chacun des stades de la reproduction et du cycle de vie • **Création d'une base de données spatialisées** qui devra rassembler le descriptif des données de suivi des albatros et les données de répartition en mer acquises à partir d'observation en mer. • Contrôle qualité des données acquises et post-traitement • Réaliser un bilan analytique afin d'identifier les lacunes spatio-temporelles dans les jeux de données (âge/sexe, saison…) • Publications scientifiques Ceci est effectué dans le cadre du programme de recherche n°109 de l'IPEV (responsable H Weimerskirch).
Régions concernées	Site de reproduction : plateau des tourbières, Ile Amsterdam/Océan Indien
Evaluation financière	Le budget nécessaire à cette action relève de l'IPEV via le financement de ses programmes scientifiques et du CNRS en ce qui concerne la présence du personnel sur le terrain, mais nécessite un financement spécifique complémentaire pour l'achat du matériel et l'analyse des données). Année 1 : Suivi Argos adultes en reproduction (élevage du poussin): 10 balises (25.000€), pendant 6 mois (couts de localisation 6000€) Suivi GLS adultes en année sabbatique : 10gls (5000€, analyse 5000€) Année 2 : Suivi Argos juvéniles et immatures : 15 balises (45.000€) + coûts localisation 15.000€) Année 2 et 4 : Analyse des données : 2*2 mois (3000€/mois) IE PNA Année 5 : Synthèse distribution, Base de données : ceci est à effectuer dans le cadre d'un contrat d'ingénieur 1 mois IE PNA (3000€/mois) CNRS de Chizé Pluriannuel : Suivi GLS juvéniles: 20 gls/ an (4000€/an, analyse 5000€/an) Financement d'un poste d'ingénieur pour la réalisation des actions 1.2, 3.1 et 3.3 Rotation Marion Dufresne + Hébergement : Non chiffré
Budget demandé dans le cadre du PNA	- Seule une partie du budget globale est demandée pour cette action. Le reste étant à la charge de la RNN, des TAAF, et de l'IPEV. **Demande pour cette action de 73 000 euros**
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	CNRS Chizé (Equipe prédateurs marins, responsable H Weimerskirch), IPEV, Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises
Financements mobilisables	Fondations privées / Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises/Plan Actions Biodiversité/Plan National Actions/ IPEV
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Nombre d'individus suivis/équipés de système de localisation (balises ou GLS) Identification du cœur de répartition et des habitats clés pour chacun des stades de la reproduction et du cycle de vie Réalisation d'une base de données spatialisées Rapports et articles scientifiques et communication
Références	Programme de recherche n°109 de l'IPEV en annexe

Action n°3.2	Utilisation de l'habitat marin : Modélisation & projection de la distribution en mer de la population d'albatros d'Amsterdam en considérant différents scénarios de stratégie de conservation	Priorité 1 2 3

Domaine	Etude /Protection/Communication
Calendrier	Année 5
Contexte	Les études scientifiques ont permis l'acquisition et l'amélioration des données sur la biologie et l'écologie de l'albatros d'Amsterdam, aussi bien à terre qu'en mer. Néanmoins, des champs de recherche restent à approfondir notamment concernant les données de distribution en mer des individus au cours du cycle de vie. Des données de répartition en mer déjà acquises ou à acquérir (dans le cadre de l'action 3.1) doivent permettre d'évaluer sur un terme suffisamment long l'influence des conditions environnementales sur la distribution en mer.
Descriptif	Effectuer des modélisations et des projections de la distribution en mer de la population d'albatros d'Amsterdam selon différents scénarios naturels et/ou en fonction d'actions de gestion : • **Modéliser les relations fonctionnelles** entre la distribution des individus en mer avec des variables environnementales (vent, température de surface, chlorophylle, bathymétrie…) • **Développer des modèles de niche prédictifs pour prévoir la distribution en mer de la population** sous divers scénarios de changements environnementaux en intégrant les variables écologiques et environnementales qui affectent la distribution par âge/sexe/saison • **Combiner suivi en mer et suivi à terre dans un « outil d'aide à la décision »** pour les gestionnaires de la Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises, les agences de gestion (ORGP), les pêcheries etc. Utiliser cet outil pour identifier les seuils pour les actions de conservation. Cette action a pour but ultime de fournir un outil d'aide à la décision pour les instances décisionnaires et les gestionnaires de la Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises. • Dans le cadre du plan cadre : à **l'issue d'une période de 10 ans de suivi de la distribution en mer des individus,** évaluer les tendances de la distribution en mer de l'albatros d'Amsterdam.
Régions concernées	Océan Indien
Evaluation financière	Le budget nécessaire à cette action relève de l'IPEV via le financement de ses programmes scientifiques sur le terrain et du CNRS (Chizé) en ce qui concerne les analyses en métropole. Ceci est effectué dans le cadre d'un contrat d'ingénieur 6 mois IE PNA (3000€/mois)
Budget demandé dans le cadre du PNA	**Pas de budget demandé pour cette action.**
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	CNRS Chizé (Equipe prédateurs marins, responsable H Weimerskirch)
Financements mobilisables	Chercheurs du CNRS Chizé impliqués dans les analyses / Fondations privées / Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises/
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Evaluation de la tendance à moyen et long terme de la distribution en mer Obtenir des projections de la distribution en mer de la population en fonction de différents scénarios environnementaux qui permettent de donner un ordre de priorité aux actions de gestion envisagées Mise au point d'un « outil d'aide à la décision » Rapports et articles scientifiques et communication

Action n°3.3	Utilisation de l'habitat marin : Identification des zones en mer d'importance pour l'albatros d'Amsterdam	Priorité 1 2 3

Domaine	Etude / Protection/Communication
Calendrier	Années 1 & 5
Contexte	Les résultats préliminaires d'études récentes de distribution des oiseaux -principalement des adultes reproducteurs- en mer ont permis de montrer un recouvrement très important des adultes d'albatros d'Amsterdam avec les pêcheries à la palangre, plus spécifiquement celle ciblant le thon rouge du sud. Il reste à compléter les données existantes (incomplètes, trop rares voire inexistantes) et à déterminer dans quelle mesure certaines portions de la population (juvéniles, immatures ou adultes en année sabbatique) utilisent des secteurs à risque. Ceci d'autant plus que des analyses démographiques récentes, menées à partir du suivi à long terme, par le CNRS Chizé montrent clairement que la mortalité additionnelle de seulement 6 individus chaque année conduirait à l'extinction de la population.
Descriptif	Lancement et poursuite d'études sur les thèmes suivants : • **Identifier les secteurs en mer importants pour l'espèce selon un ordre de priorité** défini selon les critères utilisés pour désigner les Marine Important Bird Areas- Marine IBAs (Birdlife International). • **Distinguer les zones marines importantes en fonction du stade reproducteur, de la classe d'âge…**afin de caractériser les différents besoins de l'espèce au cours des différents stades de son cycle de vie • **Développer un réseau d'IBAs d'intérêt pour la protection en mer y compris dans les eaux internationales** (approche de BirdLife International : mise en avant des secteurs identifiés comme importants pour la conservation, a fortiori s'ils apparaissent importants pour plusieurs espèces/populations/stades)
Régions concernées	Océan Indien
Evaluation financière	Ceci est à effectuer dans le cadre d'un contrat d'ingénieur IE PNA analyses spatiales et de statistiques de pêches 3 mois année 1 + 2 mois année 5 (3000€/mois) CNRS Chizé, LPO
Budget demandé dans le cadre du PNA	**Pas de budget demandé pour cette action**
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	CNRS Chizé (Equipe prédateurs marins, responsable H Weimerskirch), IPEV, Birdlife International, LPO, ACAP, IUCN, Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises ORGPs : CTOI/CCSBT, Corées, Taïwan, Japon, Afrique du Sud, Australie, Nouvelle Zélande, Madagascar
Financements mobilisables	Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises/Plan Actions Biodiversité/Plan National Actions
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Identification des Marine IBAs Etablir un ordre de priorité aux sites d'actions Rapports et articles scientifiques et communication des résultats
Références	Inchausti & Weimerskirch 2001 ; Rivalan et al. 2010

Action n°3.4	Utilisation de l'habitat marin : Acquisition des connaissances sur le régime alimentaire de l'albatros d'Amsterdam en relation avec les pêcheries	Priorité 1 2 3

Domaine	Etude /Communication
Calendrier	Annuel
Contexte	Les études scientifiques ont permis l'acquisition et l'amélioration des données sur la biologie et l'écologie de l'albatros d'Amsterdam, aussi bien à terre qu'en mer. Néanmoins, le régime alimentaire n'a jamais été étudié. Or il serait nécessaire d'évaluer la présence d'éléments liés avec les pêcheries (i.e. appât de pêche) dans l'alimentation.
Descriptif	Lancement d'études sur le thème suivant : • **Récolte et analyse systématique des pelotes de rejection** autour ou sur les nids pour rechercher les éléments en relation avec les pêcheries (hameçons, matériaux de pêche, appâts, reste de pêche …), • **Recherche de signatures isotopiques d'appâts de pêche dans les plumes** • Prospection systématique autour des nids avec détecteur de métaux hameçons appâts, • Centraliser et gérer les données récoltées, • Publications scientifiques. Ceci est à effectuer dans le cadre du programme de recherche n°109 de l'IPEV (responsable H Weimerskirch).
Régions concernées	Site de reproduction : plateau des tourbières, île Amsterdam
Evaluation financière	Le budget nécessaire à cette action relève de l'IPEV via le financement de ses programmes scientifiques et du CNRS en ce qui concerne la présence du personnel sur le terrain. 1 contractuel terrain 6 mois : 6 X 2122€ Rotation Mation Dufresne + Hébergement : Non chiffré
Budget demandé dans le cadre du PNA	**Participation au frais de terrain (réalisation des travaux scientifiques) : 10 000 euros**
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	CNRS Chizé (Equipe prédateurs marins, responsable H Weimerskirch), IPEV, Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises
Financements mobilisables	Plan Actions Biodiversité/Plan National Actions/IPEV
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Evaluation de la présence d'éléments liés avec les pêcheries (i.e. appât de pêche) dans l'alimentation Rapports et articles scientifiques et communication
Références	Programme de recherche n°109 de l'IPEV en annexe

Action n°3.5	Utilisation de l'habitat marin : Acquisition des connaissances sur le régime alimentaire de l'albatros d'Amsterdam	Priorité 1 **2** 3

Domaine	Etude /Communication
Calendrier	Ponctuel/Périodique A réaliser en fonction des résultats des actions 3.3, 3.4 et 5.1
Contexte	Les études scientifiques ont permis l'acquisition et l'amélioration des données sur la biologie et l'écologie de l'albatros d'Amsterdam, aussi bien à terre qu'en mer. Néanmoins, le régime alimentaire n'a jamais été étudié. Or l'étude du régime alimentaire permet de révéler les interactions entre l'espèce étudiée et les pêcheries (reste de pêche, appâts …etc).
Descriptif	En fonction des résultats des actions 3.3, 3.4 et 5.1 qui indiqueraient la présence d'éléments en lien avec les pêcheries dans l'alimentation des oiseaux et/ou d'important recouvrements entre les secteurs importants pour les oiseaux et les pêcheries, lancer des études sur le thème suivant : • **Etude du régime alimentaire** sur un cycle reproducteur, à partir de régurgitats recueillis sur le poussin au nid sur le site de la colonie de reproduction. Une dizaine de poussins pendant deux années successives. Le repas perdu sera compensé par nourrissage du poussin dans la mesure du possible. • **Suivi de l'évolution du régime alimentaire** (pelotes de réjection, analyse isotopique des plumes) en fonction des conditions environnementales et des relations avec certains paramètres de succès de reproduction ou de survie. • Centraliser et gérer les données récoltées • Publications scientifiques Ceci est à effectuer dans le cadre du programme de recherche n°109 de l'IPEV (responsable H Weimerskirch).
Régions concernées	Site de reproduction : plateau des tourbières, île Amsterdam
Evaluation financière	Le budget nécessaire à cette action relève de l'IPEV via le financement de ses programmes scientifiques et du CNRS en ce qui concerne la présence du personnel sur le terrain. 1 contractuel terrain 6 mois : 6 X 2122€ Coût analyses de régime alimentaire : 3 mois technicien (2122 × 3 = 6366 €) + 1 mois chercheur CNRS Chizé (DR2)
Budget demandé dans le cadre du PNA	**Cf Action 3.4**
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	CNRS Chizé (Equipe prédateurs marins, responsable H Weimerskirch), IPEV, Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises
Financements mobilisables	Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Description, quantification et suivi du régime alimentaire Rapports et articles scientifiques et communication
Références	Programme de recherche n°109 de l'IPEV en annexe

4.2.4. Mesures de réduction des captures accidentelles, interactions avec les pêcheries et suivi

En référence aux données disponibles sur une espèce proche, le grand albatros, nous pouvons avancer que l'albatros d'Amsterdam court un risque considérable d'être capturé par les pêcheries à la palangre pélagique (ou de fond). Bien qu'aucun cas de capture n'ait été observé (en notant que les observateurs inexpérimentés peuvent ne pas identifier correctement un spécimen d'albatros d'Amsterdam), ceci reste probablement un évènement extrêmement rare qui pourrait prendre des années avant de se produire. Les analyses démographiques montrent le considérable impact négatif sur la population qu'aurait un très faible nombre de capture.
Les mécanismes des captures sont connus et concernent l'ensemble des espèces qui s'alimentent de la même façon. Dans ce contexte, il apparaît urgent d'agir en demandant l'application des meilleures méthodes connues d'atténuation de capture accidentelle dans l'ensemble des secteurs régulièrement utilisés par l'albatros d'Amsterdam.

Action n°4.1	Interactions avec les pêcheries : Amélioration des connaissances sur les interactions en mer entre les pêcheries et les albatros d'Amsterdam	Priorité 1 2 3

Domaine	Etude / Protection/Communication
Calendrier	Années 1 & 5
Contexte	Les résultats préliminaires d'études récentes de distribution des oiseaux -principalement des adultes reproducteurs- en mer ont permis de montrer un recouvrement très important des adultes d'albatros d'Amsterdam avec les pêcheries à la palangre, plus spécifiquement celle ciblant le thon rouge du sud. Bien que les efforts de pêche de la pêcherie industrielle ciblant cette espèce aient décliné dans quasiment l'ensemble de l'aire de distribution de l'albatros d'Amsterdam (exception faite du secteur est) et qu'aucune donnée de capture accidentelle n'ait été reportée pour cette pêcherie, cette espèce reste potentiellement sensible à toute pêcherie à la palangre opérant dans son aire de distribution, et plus particulièrement dans les secteurs proches de l'île Amsterdam. Les efforts de pêche peuvent être extrêmement dynamiques dans le temps et l'espace dans les eaux subtropicales. D'autre part, il est connu que les pêcheries n'ont aucune obligation de déclarer les captures accidentelles ou les reprises de bagues à l'extérieur des zones économiques exclusives (ZEE) et que la couverture par des observateurs dédiés reste extrêmement anecdotique. Néanmoins, il reste à compléter les données existantes trop rares et à déterminer dans quelle mesure d'autres parties de la population (juvéniles, immatures ou adultes en année sabbatique) sont menacés par cette pêche. Ceci d'autant plus que des analyses démographiques récentes, menées à partir du suivi à long terme, par le CNRS Chizé montrent clairement que la mortalité additionnelle de seulement 6 individus chaque année conduirait à l'extinction de la population.
Descriptif	Lancement et poursuite d'études sur les thèmes suivants : • **Caractériser les pêcheries de l'Océan Indien sud dans la zone de distribution de l'albatros d'Amsterdam,** en prenant en compte nationalité, engin employé, espèces ciblées, configuration des navires, distribution spatiale et temporelle de l'effort de pêche, rejet de déchets de pêche, type de suivi de capture accidentelle, % de couverture par observateurs dédiés, mesures d'atténuation nécessaires/utilisées, et autorité gestionnaire. • **Analyser de façon dynamique les recouvrements entre distribution des oiseaux et des pêcheries** déterminées dans l'action 3.1 et 3.3 • **Estimer l'utilisation et les risques** encourus par les oiseaux dans les zones gérées (ZEE, ORGPs etc) • **Identifier les juridictions pour les ZEE et les pavillons des flottes concernées dans chaque ORGP** en superposant les Marine IBAs et les limites des ZEEs et des ORGPs. Transmettre les résultats aux Etats, organisations régionales de gestion des pêches et à l'ACAP. • **Proposer des aménagements des actions de pêches** (fermeture de zones ou mesures saisonnières)
Régions concernées	Océan Indien
Evaluation financière	Ceci est à effectuer dans le cadre d'un contrat d'ingénieur IE PNA analyses spatiales et de statistiques de pêches 3 mois année 1 + 2 mois année 5 (3000€/mois) CNRS Chizé (cf action 3.3)
Budget demandé dans le cadre du PNA	**Année 1 : 9 000 euros** **Année 5 : 6000 euros** **Soit 15 000 euros pour la durée du plan**
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	CNRS Chizé (Equipe prédateurs marins, responsable H Weimerskirch), IRD (A Fonteneau), IPEV, Birdlife International, LPO, ACAP, IUCN, Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises ORGPs : CTOI/CCSBT, Corées, Taïwan, Japon, Afrique du Sud, Australie, Nouvelle Zélande, Madagascar
Financements mobilisables	Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises/ Plan National Actions/Plan Actions Biodiversité
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Description des pêcheries de l'Océan Indien sud Identification des chevauchements entre les Marine IBAs et les pêcheries opérant Etablir un ordre de priorité aux sites d'actions Développement d'un réseau de partenaires Rapports et articles scientifiques et communication des résultats
Références	Weimerskirch et al. 1997 ; Inchausti & Weimerskirch 2001 ; Rivalan et al. 2010

Action n°4.2	Interactions avec les pêcheries : Application des mesures d'atténuation de capture accidentelle et suivi dans les pêcheries de l'Océan Indien sud	Priorité 1 2 3

Domaine	Etude / Protection/Communication
Calendrier	Annuel
Contexte	Les études scientifiques récentes de distribution des oiseaux -principalement des adultes- en mer ont permis de montrer un recouvrement très important des adultes d'albatros d'Amsterdam avec des pêcheries. C'est notamment le cas de la pêcherie à la palangre, plus spécifiquement celle ciblant le thon rouge du sud. Ces pêcheries n'ont aucune obligation de déclarer les captures accidentelles à l'extérieur des zones économiques exclusives (ZEEs) et la couverture par des observateurs dédiés reste extrêmement anecdotique. Les mesures d'atténuation pouvant être utilisées par les bateaux de pêche à la palangre pour éviter les captures accidentelles d'albatros sont à présent bien connues (mise à l'eau des lignes de nuit, banderoles d'effarouchement (type CCAMLR) et lestage des lignes (ou spécification d'une vitesse d'immersion des lignes). Ceci s'inscrit dans le contexte où les analyses démographiques récentes menées par le CNRS Chizé, à partir du suivi à long terme, montrent clairement que la mortalité additionnelle de seulement 6 individus chaque année conduirait à l'extinction de la population.
Descriptif	**a. Niveau national** **Poursuivre l'application de 3 mesures d'atténuation efficaces de capture accidentelle (i.e. mise à l'eau de nuit, banderoles d'effarouchement et lestage des lignes)** préconisées et détaillées par l'ACAP dans les pêcheries à la palangre dans les ZEEs françaises (Amsterdam, Kerguelen, Crozet), secteurs identifiés (action 4.1) comme étant utilisés par l'albatros d'Amsterdam. **Maintenir un taux de couverture par des observateurs dédiés de 100%** pour l'albatros d'Amsterdam dans les ZEEs d'Amsterdam, de Kerguelen et de Crozet. **b. Niveau international** **Poursuivre et développer, au travers notamment de la participation de l'ACAP, la mise en place de 3 mesures d'atténuation efficaces de capture accidentelle (i.e. mise à l'eau de nuit, banderoles d'effarouchement et lestage des lignes)** par les pêcheries à la palangre dans les secteurs identifiés (action 4.1) comme étant utilisés par l'albatros d'Amsterdam (quelque soit le stade, l'âge ou le degré d'utilisation) dans les zones CTOI, CCSBT. **Demander l'établissement d'une zone « spéciale » pour l'albatros d'Amsterdam** au sein des zones CTOI et CCSBT pour laquelle le taux de couverture par des observateurs dédiés soit d'un minimum de 50%. Réactualiser cette zone en fonction des données acquises sur la distribution des oiseaux.
Régions concernées	Océan Indien
Evaluation financière	**A déterminer**
Budget demandé dans le cadre du PNA	**A déterminer**
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	Ministère en charge de l'écologie / des affaires étrangères/Ministère Agriculture Pêche, CNRS Chizé (Equipe prédateurs marins, responsable H Weimerskirch), Birdlife International, IRD (A Fonteneau), ORGPs CTOI/CCSBT, CCAMLR, Corées, Taïwan, Japon, Afrique du Sud, Australie, Nouvelle Zélande, Madagascar, IPEV, ACAP
Financements mobilisables	Ministère en charge de l'écologie / des affaires étrangères
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Application des trois meilleures mesures connues d'atténuation de capture accidentelle dans les pêcheries en activité dans les secteurs utilisés par l'albatros d'Amsterdam. Application d'un taux de couverture des pêcheries par des observateurs dédiés d'au minimum 50% sur une zone « spéciale » définie pour l'albatros d'Amsterdam au sein des zones CTOI et CCSBT (hors ZEE). Nombre d'albatros d'Amsterdam capturés accidentellement dans les palangres
Références	Inchausti & Weimerskirch 2001 ; Rivalan et al. 2010 ; Fiches d'information BirdLife International « Mesures d'atténuation de capture accidentelle / meilleures pratiques internationales » (cf Annexe 1)

Action n°4.3	Interactions avec les pêcheries : Observations de la mortalité accidentelle d'oiseaux marins sur les palangriers dans le secteur d'Amsterdam	Priorité 1 2 3

Domaine	Etude /Protection/Communication
Calendrier	Annuel
Contexte	Les études scientifiques récentes de distribution des oiseaux -principalement des adultes- en mer ont permis de montrer un recouvrement très important des adultes d'albatros d'Amsterdam avec les pêcheries à la palangre, plus spécifiquement celle ciblant le thon rouge du sud et le germon. Aucune donnée de capture accidentelle d'albatros d'Amsterdam n'a été reportée pour ces pêcheries. Cependant, cette espèce reste sensible à toute mortalité accidentelle liée aux pêcheries à la palangre opérant dans son aire de distribution, et plus particulièrement dans les secteurs proches de l'île Amsterdam. D'autre part, il est connu que les pêcheries n'ont aucune obligation de déclarer les captures accidentelles ou les reprises de bagues à l'extérieur des zones économiques exclusives (ZEEs) et que la couverture par des observateurs dédiés reste extrêmement anecdotique (<5%). Il est essentiel d'obtenir de déterminer si l'espèce est associée à des bateaux de pêche et d'estimer les risques réels de capture
Descriptif	**a. Niveau national** • **Maintenir un taux de couverture par des observateurs dédiés de 100%** pour l'albatros d'Amsterdam dans la ZEE d'Amsterdam (pour laquelle aucune mortalité accidentelle n'a été reportée à ce jour). **b. Niveau international** • **Observations de la présence de l'espèce et du degré d'association avec les unités de pêche dans le secteur de distribution de l'albatros d'Amsterdam, et les zones importantes pour l'espèce**. • **Estimation de la mortalité accidentelle d'oiseaux marins sur des bateaux de pêche à la palangre** réalisée par des observateurs dédiés afin de quantifier ces captures. • **Mettre en place un système de suivi indépendant** (observateurs, vidéo) de capture accidentelle d'albatros (taux/importance) pour l'ensemble des pêcheries où l'albatros d'Amsterdam est à risque (identifiées dans l'action 4.1), en utilisant une évaluation des meilleurs pratiques et des protocoles de collecte de données. • **Déterminer le niveau de suivi nécessaire à l'obtention d'estimations fiables** de la mortalité accidentelle des albatros (taux/importance) pour chaque pêcherie.
Régions concernées	Océan Indien
Evaluation financière	Coûts de la réalisation des observations depuis des bateaux à estimer Prévoir environ 30 000 euros sur la durée du plan. A préciser en fonction de l'avancement du plan
Budget demandé dans le cadre du PNA	**Prévoir environ 30 000 euros sur la durée du plan. A préciser en fonction de l'avancement du plan**
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	CNRS Chizé (Equipe prédateurs marins, responsable H Weimerskirch), Ministère des affaires étrangères, IPEV, CTOI, CCSBT, CCAMLR, Birdlife International, ACAP, Albatross Task Force, High Seas Task Force
Financements mobilisables	Ministère des affaires étrangères, Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises/ Ministère en charge de l'écologie
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Données sur le taux de capture accidentelle d'oiseaux marins (et plus spécifiquement d'albatros d'Amsterdam) par les bateaux de pêche dans les eaux internationales et/ou nationales accessibles à la communauté internationale Mise en place d'un suivi des taux de capture accidentelle Estimation du niveau minimum de suivi pour l'obtention d'estimations fiables
Références	Weimerskirch et al. 1997 ; Inchausti & Weimerskirch 2001 ; Rivalan et al. 2010

Action n°4.4	Interactions avec les pêcheries : **Soutien de l'effort visant à promouvoir l'application de mesures de conservation lors des pratiques de pêche dans l'Océan Indien**	Priorité 1 **2** 3

Domaine	Partenariat/Protection/Communication
Calendrier	Annuel
Contexte	Les études scientifiques récentes de distribution des albatros d'Amsterdam -principalement des adultes- en mer ont permis de montrer un recouvrement très important des adultes d'albatros d'Amsterdam avec les pêcheries à la palangre, plus spécifiquement celle ciblant le thon rouge du sud. Aucune donnée de capture accidentelle d'albatros d'Amsterdam n'a été reportée pour cette pêcherie. Cependant, cette espèce reste sensible à toute mortalité accidentelle liée aux pêcheries à la palangre opérant dans son aire de distribution, et plus particulièrement dans les secteurs proches de l'Île Amsterdam. Plusieurs études scientifiques ont documenté l'importance d'utiliser différentes mesures de conservation (fermeture de zone à la pêche, mesures d'effarouchement d'oiseaux) pour réduire la mortalité accidentelle des oiseaux marins. A l'heure actuelle, les exigences en matière de mesures d'atténuation des captures accidentelles , d'observation des captures et de la transmission de ces données sont insuffisantes puisque les pêcheries n'ont aucune obligation de mettre en œuvre des mesures d'atténuation des captures accidentelles d'oiseaux marins (lignes de banderoles, palangre auto-lestées ...). Il n'y a pas non plus d'obligation à déclarer les captures accidentelles ou les reprises de bagues à l'extérieur des zones économiques exclusives (ZEE) et la couverture des flottes par des observateurs dédiés reste extrêmement anecdotique (<5%).
Descriptif	Cette action n'a pas pour vocation la mise au point de techniques d'atténuation mais vise à soutenir les actions déjà menées à l'international dans ce sens. **a. Niveau international** **Soutenir et promouvoir les initiatives internationales de terrain déjà en cours** ayant pour but de sensibiliser et de former les différents partenaires (principalement auprès des pêcheurs eux-mêmes) aux différentes techniques permettant de réduire les interactions entre les oiseaux marins et les engins de pêche à l'origine de la mortalité accidentelle pour le secteur Océan indien au sud de 25°S. **Contribuer aux efforts nationaux/internationaux de développement de techniques d'atténuation de la mortalité accidentelle** d'oiseaux marins dans les pêcheries impliquées. Faciliter ce processus par des échanges entre scientifiques, ateliers de travail, etc. Soutenir les initiatives internationales CCAMLR, CTOI, CCSBT & ACAP. Dans ce dernier cas, soutenir l'action de l'ACAP auprès des ORGP. Soutenir le développement et la mise en œuvre par l'UE d'un plan d'action pour réduire les captures accidentelles d'oiseaux marins au sein de la flotte européenne. **Au niveau national au minimum 3 mesures d'atténuation efficaces de capture accidentelle (i.e. mise à l'eau de nuit, banderoles d'effarouchement et lestage des lignes) sont déjà appliquées** par les pêcheries à la palangre dans les ZEEs françaises (Amsterdam, Kerguelen, Crozet). Cette action ne concerne donc pas le niveau national.
Régions concernées	Océan Indien : secteur CTOI, CCAMLR, ZEE des pays limitrophes
Evaluation financière	A définir
Budget demandé dans le cadre du PNA	**A définir**
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	CNRS Chizé (Equipe prédateurs marins, responsable H Weimerskirch), IPEV, CTOI, CCSBT, Albatross Task Force, LPO, Birdlife International, ACAP, Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises
Financements mobilisables	Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises/ Ministère en charge de l'écologie
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Contribution aux différents groupes de travail des commissions internationales et de l'ACAP. Pratique des mesures d'atténuation de capture d'oiseaux marins efficaces adoptées formellement par l'IOTC ou autre ORGP compétente dans l'aire de distribution de l'albatros d'Amsterdam
Références	Inchausti & Weimerskirch 2001 ; Delord et al. 2010

Action n°4.5	Interactions avec les pêcheries : **Fournir aux ORGPs une estimation de l'impact potentiel de la pêche sur la population en combinant suivi des animaux en mer et suivi à terre**	Priorité 1 **2** 3

Domaine	Protection / Communication
Calendrier	Annuel
Contexte	Les études scientifiques récentes de distribution des albatros d'Amsterdam en mer ont permis de montrer un recouvrement très important des adultes d'albatros d'Amsterdam avec les pêcheries à la palangre, plus spécifiquement celle ciblant le thon rouge du sud. Aucune donnée de capture accidentelle d'albatros d'Amsterdam n'a été reportée pour cette pêcherie. Cependant, cette espèce reste sensible à toute mortalité accidentelle liée aux pêcheries à la palangre opérant dans son aire de distribution, et plus particulièrement dans les secteurs proches de l'île Amsterdam. Plusieurs études scientifiques ont documenté l'importance d'utiliser différentes mesures de conservation (fermeture de zone à la pêche, mesures d'effarouchement d'oiseaux) pour réduire la mortalité accidentelle des oiseaux marins. D'autre part, il est reconnu que la mise en place de mesure d'atténuation des captures accidentelles, de même que la collecte et la transmission des données sur ces captures accidentelles sont aujourd'hui insuffisantes. Les pêcheries n'ont en effet aucune obligation de mettre en œuvre des mesures d'atténuation des captures accidentelles d'oiseaux marins (lignes de banderoles, palangre auto-lestées ...) en haute mer dans la zone CTOI. Il n'y a pas non plus d'obligation à déclarer les captures accidentelles ou les reprises de bagues à l'extérieur des zones économiques exclusives (ZEEs) et la couverture des flottes par des observateurs dédiés reste extrêmement anecdotique (<5%). A la fois l'ACAP et Birdlife International sont engagés pour la conservation des oiseaux marins via leur participation dans les organismes régionaux de gestion des pêches. Il est donc important de contribuer aux actions de ces organisations participant aux commissions des organismes régionaux de gestion des pêches.
Descriptif	**Faire prendre en compte la problématique de la mortalité accidentelle** des oiseaux dans les pêcheries à la CTOI, en particulier les risques pour l'espèce **Participer aux initiatives internationales d'expertise** auprès des commissions régionales des pêches (ORGPs) afin d'aboutir à l'amélioration de la prise en compte des priorités de conservation de certaines espèces et de rendre obligatoire la mise en œuvre de pratiques de pêche plus respectueuses de leur environnement et plus durables. Et pour cela **fournir aux ORGPs une estimation de l'impact potentiel de la pêche sur la population** en combinant suivi des animaux en mer et suivi à terre (en lien avec l'action 4.1). Mettre à disposition de la communauté scientifique internationale des suivis en mer des albatros d'Amsterdam (en lien avec l'action 3.1) via la base de données *Procellariiform Tracking Database* gérée par Birdlife International
Régions concernées	Océan Indien
Evaluation financière	Le budget nécessaire à cette action concerne les déplacements des scientifiques et les gestionnaires impliqués dans les programmes de recherche et de conservation des oiseaux marins pour participer aux réunions des groupes de travail des différentes commissions des organismes régionaux des pêches (CTOI, CCSBT) et de l'ACAP (4000€/an)
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	CNRS Chizé (Equipe prédateurs marins, responsable H Weimerskirch), TAAF, IRD (A Fonteneau), IPEV, Birdlife International, ACAP, sollicitation du négociateur français du Ministère des affaires étrangères, CTOI, CCSBT
Financements mobilisables	Ministères / Ministère en charge de l'écologie
Budget demandé dans le cadre du PNA	**Participation aux frais ; 3 000 euros par an.** **Soit 12 000 euros sur la durée du plan**
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Représentation de la délégation française à la CTOI Contribution aux différents groupes de travail des commissions internationales et de l'ACAP, notamment en fournissant les données relatives aux zones identifiées de recouvrement entre pêcherie et albatros d'Amsterdam Progression de l'implémentation des mesures d'atténuation et augmentation du taux obligatoire de couverture de la pêcherie par des observateurs dédiés
Références	Inchausti & Weimerskirch 2001 ; Rivalan et al. 2010

4.2.5. Habitat terrestre

Action n°5.1	Habitat terrestre : Caractérisation et suivi des habitats favorables à la nidification	Priorité 1 2 **3**

Domaine	Etude /Protection/Communication
Calendrier	Années 3 et 5
Contexte	L'albatros d'Amsterdam a été « redécouvert » et décrit très récemment, il n'y a ainsi pas à proprement parler d'effectif (soit 5 couples mentionnés en 1982 qui ne correspond très vraisemblablement pas à l'effectif historique) ni d'aire de nidification de référence. Des données historiques existent, d'une part, sur la distribution des nids et d'ossements subfossiles, d'autre part, sur la cartographie des sols de l'île Amsterdam, cependant aucune caractérisation n'a été effectuée de l'habitat de reproduction de l'espèce. Au vu des ces données il apparait clairement que le milieu favorable à la nidification n'a jamais atteint sa capacité d'accueil limite (en se référant aux densités maximales observées pour des colonies de grand albatros). Cette action s'inscrit dans le contexte de changements environnementaux qui pourraient influencer les habitats terrestres.
Descriptif	• **Caractériser l'habitat de nidification** en croisant les informations sur la cartographie des sols (effectuée en 1988), les données déjà disponibles sur la végétation, les données sur l'environnement physique (exposition …etc) et la localisation des nids d'albatros (relevés de manière exhaustive depuis 1999) après géoréférencement des données. Dans cette optique compléter l'analyse du couvert végétal sur la zone de nidification et sur les secteurs périphériques (habitats potentiels, voir ci-dessous). Préciser, à une échelle fine, les communautés de plantes et d'invertébrés associée aux nids. • Effectuer un suivi des espèces envahissantes (plantes, invertébrés) et leur impact sur l'habitat • **Evaluer la capacité d'accueil du site à albatros d'Amsterdam**: - estimer la surface potentielle de l'habitat favorable à la nidification de l'espèce - estimer la capacité maximale de l'île exprimée en nombre maximum de nid en utilisant les densités de nids maximales observées chez le grand albatros • Publications scientifiques Ceci est effectué dans le cadre des programmes de recherche de l'IPEV n°109 (responsable H Weimerskirch) et n°136 (responsable M Lebouvier).
Régions concernées	Site de reproduction : plateau des tourbières, île Amsterdam
Evaluation financière	Le budget nécessaire à cette action relève pour partie de l'IPEV via le financement de ses programmes scientifiques et du CNRS en ce qui concerne la présence du personnel sur le terrain. Travail de terrain : campagne d'été (2-3 personnes sur 1.5 à 2 mois) Travail de laboratoire (exploitation, synthèse et rédaction) : à définir
Budget demandé dans le cadre du PNA	**Pas de demande de budget spécifique pour cette action**
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	CNRS Chizé (Equipe prédateurs marins, responsable H Weimerskirch), CNRS Rennes Paimpont (responsable M Lebouvier), IPEV, Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises
Financements mobilisables	Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises, IPEV
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Description de l'habitat de nidification, analyse des tendances Suivi des espèces végétales envahissantes Quantification de la capacité d'accueil (en nombre de couples reproducteurs) du site favorable à albatros d'Amsterdam Rapports et articles scientifiques et communication
Références	Frenot & Valleix 1990 ; Programme de recherche n°136 ; Programme de recherche n°109 de l'IPEV en annexe

Action n°5.2	Habitat terrestre : Bénéfices environnementaux connexes	Priorité 1 2 3

Domaine	Etude /Protection/Communication
Calendrier	Année 5
Contexte	L'albatros d'Amsterdam est considéré d'un point de vue de la conservation de la nature comme une « espèce parapluie ». Cela signifie que les actions de gestion en sa faveur et pour ses habitats naturels vont profiter à nombre d'autres espèces de la faune et de la flore. Cette action a pour but de mesurer et de rapporter tout au long du plan, les exemples de bénéfices observés sur d'autres espèces d'intérêt patrimonial de la faune et de la flore, grâce aux actions conduites pour l'albatros d'Amsterdam : il s'agit de relever les effets positifs du Plan sur d'autres espèces (en considérant l'albatros d'Amsterdam comme une espèce parapluie). Si des impacts négatifs sont observés, ils devront également être mentionnés.
Descriptif	• **Évaluer a minima l'impact des actions de gestion/conservation sur les autres espèces** d'intérêt patrimonial • **Mesurer les incidences environnementales** provoquées par la mise en œuvre du plan d'actions.
Régions concernées	Ile d'Amsterdam et océan Indien
Evaluation financière	Le budget nécessaire à cette action relève de l'IPEV via le financement de ses programmes scientifiques et du CNRS
Budget demandé dans le cadre du PNA	Pas de demande de budget spécifique pour cette action
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	CNRS Chizé (Equipe prédateurs marins, responsable H Weimerskirch), CNRS Rennes Paimpont (responsable M Lebouvier), IPEV, Zone Atelier CNRS (INEE), Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises, Ministère en charge de l'écologie, opérateur national du plan
Financements mobilisables	Animation du plan / Ministère en charge de l'écologie, IPEV
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Liste par site des espèces d'intérêt patrimonial ayant été impactées positivement ou négativement par la gestion/conservation (type d'impact) Liste des bénéfices environnementaux observés par milieu (terrestre/marin)
Références	

4.2.6. Restauration de l'habitat et espèces envahissantes

Action n°6.1	Restauration de l'habitat : Evaluation des interactions entre les espèces introduites de prédateur et les albatros d'Amsterdam	Priorité 1 2 3

Domaine	Etude /Protection/Communication
Calendrier	Annuel
Contexte	Les prédateurs introduits expliquent une grande partie des extinctions d'espèces endémiques en milieu insulaire et constituent à ce titre une composante majeure dans la perte de la biodiversité parmi les vertébrés. De nombreuses études ont montré l'impact de mammifères prédateurs introduits sur des espèces autochtones d'oiseaux marins sur des milieux insulaires comparables à l'île Amsterdam. Néanmoins, aucun cas de prédation du fait d'espèces introduites n'est répertorié à ce jour pour l'albatros d'Amsterdam.
Descriptif	• **Evaluer et quantifier les interactions entre les albatros d'Amsterdam et les espèces introduites de mammifères**: - de manière directe via des observations automatiques continues sur la colonie à l'aide de caméras infra rouge (années 1 & 2), - via l'étude du régime alimentaire des mammifères prédateurs introduits. • Publications scientifiques Ceci est à effectuer dans le cadre des programmes de recherche de l'IPEV sur l'île Amsterdam (n°109 responsable H Weimerskirch).
Régions concernées	Site de reproduction : plateau des tourbières, île Amsterdam
Evaluation financière	Le budget nécessaire à cette action relève de l'IPEV via le financement de ses programmes scientifiques et du CNRS (via notamment la Zone Atelier Antarctique) + financement spécifique Système vidéo-surveillance infra-rouge des nids 1000€ par nid (sur 10 nids) Analyse des données IE PNA en années 2 & 3 : 2*1 mois (3000€/mois)
Budget demandé dans le cadre du PNA	**Budget demandé 16 000 euros pour l'ensemble de la durée du plan**
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	CNRS Chizé (Equipe prédateurs marins, responsable H Weimerskirch), IPEV, Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises
Financements mobilisables	Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises /Plan Actions Biodiversité/Plan National Actions/ IPEV
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Quantification des interactions entre albatros d'Amsterdam et mammifères prédateurs introduits
Références	Programme de recherche n°109 de l'IPEV en annexe, Document ACAP Règles générales pour l'éradication des mammifères introduits des sites de reproduction des oiseaux marins listés dans l'ACAP (cf Annexe 1)

Action n°6.2	Restauration de l'habitat : Eradication des espèces introduites de prédateur sur l'île Amsterdam	Priorité 1 2 3

Domaine	Etude /Protection/Communication
Calendrier	Actions conditionnées par actions 6.1 & 1.3
Contexte	Les prédateurs introduits expliquent une grande partie des extinctions d'espèces endémiques en milieu insulaire et constituent à ce titre une composante majeure dans la perte de la biodiversité parmi les vertébrés. De nombreuses études ont montré l'impact de mammifères prédateurs introduits sur des espèces autochtones d'oiseaux marins sur des milieux insulaires comparables à l'île Amsterdam. **Cette action est conditionnée par la réalisation et les résultats des actions 6.1 & 1.3.**
Descriptif	Selon les résultats des actions 6.1 & 1.3 concernant les espèces de prédateur introduites sur l'île Amsterdam : • **Maintenir des niveaux bas de populations** d'espèces introduites interagissant avec l'albatros d'Amsterdam (sur une partie et/ou l'ensemble de l'île), par contrôle des espèces sur le site de reproduction **Ou** • **Eradiquer toutes (ou partie des)** espèces introduites interagissant avec l'albatros d'Amsterdam • Suivi des populations d'espèces introduites après les actions de gestions Ceci est à effectuer dans le cadre des programmes de recherche de l'IPEV sur l'île Amsterdam (n°109 responsable H Weimerskirch).
Régions concernées	Site de reproduction : plateau des tourbières, île Amsterdam
Evaluation financière	CNRS Coût de gestion et/ ou d'éradication des populations d'espèces introduites à évaluer
Budget demandé dans le cadre du PNA	**A déterminer**
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	CNRS Chizé (Equipe prédateurs marins, responsable H Weimerskirch), coll. D Pontier, T. Micol IPEV, Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises/TAAF Autres partenaires potentiels à identifier
Financements mobilisables	A définir / Plan Actions Biodiversité/ Plan National Actions/
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Maintenir des niveaux bas ou éradiquer toutes ou partie des populations d'espèces introduites de mammifères dont les interactions auront été préalablement évaluées Effectuer un suivi des populations d'espèces introduites
Références	Programme de recherche n°109 de l'IPEV en annexe, Document ACAP Règles générales pour l'éradication des mammifères introduits des sites de reproduction des oiseaux marins listés dans l'ACAP (cf Annexe 2)

4.2.7. Communication

Action n°7.1	Communication : Communication du plan national d'actions pour l'albatros d'Amsterdam en France	Priorité 1 **2** 3

Domaine	Communication
Calendrier	Annuel
Contexte	Pour être pleinement efficace le plan doit être non seulement connu mais aussi être compris et intégré à la fois par l'ensemble des personnes amenées à séjourner au sein de la RN, des partenaires et par l'ensemble des décideurs. L'objet de cette action est de diffuser le plus largement possible, au niveau national et surtout international, l'information sur ce plan et son état d'avancement.
Descriptif	Cette action a pour objectif de : • **Lancement du plan** avec manifestation dont conférences scientifiques grand public • **Informer largement sur l'existence du plan**, en direction des personnes amenées par leur activité professionnelle ou non à séjourner au sein de la RN (à Amsterdam plus particulièrement) et en direction des instances décisionnaires et de la communauté internationale (Birdlife International, ACAP, ORGPs …etc) ainsi que des professionnels de la pêche (armateurs et pêcheurs, 1. Intervention dans les formations des personnels/touristes débarquant sur l'île 2. Réalisation et diffusion d'une plaquette de présentation destinées aux professionnels de la pêche 3. Réalisation d'une plaquette de présentation du plan national d'actions • **Rendre accessible très largement le plan et l'état d'avancement** de celui-ci. Bien qu'il s'agisse d'un plan national, il s'agira en premier lieu de rendre ce document accessible en mettant à disposition sur internet une version en langue anglaise (et éventuellement espagnole). Une version condensée pourra également être diffusée. • **Séminaire de restitution/dissémination**
Régions concernées	Terres Australes et Antarctiques Françaises et desserte maritime faisant escale sur l'île Amsterdam Toutes les régions : Territoire national et communauté internationale (scientifiques, ORGPs, gouvernements limitrophes de l'aire de répartition de l'espèce…etc)
Evaluation financière	Expo, conférence etc, film…
Budget demandé dans le cadre du PNA	**25 000 euros sur la durée du plan**
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	LPO, Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises, opérateur national du plan, Ministère en charge de l'écologie, CNRS Chizé
Financements mobilisables	Animation du plan / Ministère en charge de l'écologie/ Plan National Actions/
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Fréquentation de la manifestation de lancement du plan Réalisation de versions du plan accessibles à la communauté internationale Nombre et qualité des destinataires de ces versions Nombre et qualité des personnes destinataires des plaquettes de présentation, formations ou animations
Références	

Action n°7.2	Communication : Coordination et animation des actions du plan	Priorité 1 2 3

Domaine	Protection/Communication
Calendrier	Annuel
Contexte	La réussite du plan sera fonction des actions mises en œuvre mais également de la cohérence et du dynamisme du réseau de partenaires.
Descriptif	• Suivi de la mise en œuvre de l'ensemble des actions du plan et réalisation des bilans annuels à partir des informations transmises par les partenaires • Appui aux partenaires du plan pour la mise en œuvre des actions • Veille administratives des procédures et propositions de modifications ou d'ajouts d'engagements unitaires auprès des services de l'État, des ministères en charge de l'écologie pour validation éventuelle par la Commission européenne, si des lacunes sont mises en évidence. • Suivi des indicateurs, animations des tableaux de bords (auto-évaluation du plan)
Régions concernées	Ile d'Amsterdam et océan Indien
Evaluation financière	A définir
Budget demandé dans le cadre du PNA	**A définir**
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	Opérateur du plan d'actions, LPO, CNRS Chizé (Equipe prédateurs marins, responsable H Weimerskirch), IPEV, Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises, Ministère en charge de l'écologie
Financements mobilisables	Animation du plan / Ministère en charge de l'écologie/Plan Actions Biodiversité/ Plan National Actions/
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Questionnaire interne à mi-parcours et en fin de plan auprès des acteurs du plan Rapport annuel d'activité
Références	

4.3. Partenaires du plan national d'actions

Réserve naturelle nationale des TERRES AUSTRALES FRANÇAISES, TAAF, IPEV, CNRS Chizé, LPO, IRD (A. Fonteneau), Muséum National d'Histoire Naturelle, ONCFS-SAGIR (Laboratoire spécialisé dans les pathogènes animaux/oiseaux – contrôle des épizooties).

4.4. Suivi du plan, évaluation et calendrier

Le comité de pilotage a pour rôle d'assister les TAAF en qualité de collectivité d'Outre mer et d'organisme gestionnaire dans la coordination et la mise en œuvre du plan. La co animation du comité de suivi sera assuré en partenariat avec la LPO. Le comité est consulté lors des phases initiales de rédaction, comme prévu.
Le comité de pilotage comprend en outre le ministère en charge de l'écologie, le ministère chargé des pêches, le ministère de l'outre-mer, l'Institut Polaire Français – IPEV, l'équipe Prédateurs Marins du CNRS de Chizé, le MNHN et l'UICN.
Il pourra être élargi le cas échéant.

La durée du plan est fixée à cinq ans (2010-2014). Au terme de son application, une évaluation sera établie afin d'apprécier l'efficacité des moyens mis en œuvre notamment au regard de l'état de conservation de l'albatros d'Amsterdam et de son habitat, et pour vérifier l'adéquation des actions en rapport aux objectifs fixés. Pour permettre un suivi des actions mises en œuvre pendant la durée du plan, un bilan de ces actions sera réalisé chaque année. Il donnera au comité de pilotage les éléments nécessaires à une éventuelle réorientation des priorités, en fonction notamment des indicateurs de tendances de la population d'albatros d'Amsterdam.
Ce rapport annuel, contiendra au minimum :
• un bilan des réalisations action par action en indiquant l'état d'avancement et, le cas échéant,
• les raisons des retards constatés (cf. fiches action et tableau suivant) ;
• les comptes rendus de réunions techniques ;
• le projet de programmation des actions pour l'année suivante ;
• une synthèse des supports de communication ;
• un bilan financier, précisant le coût des actions, les moyens humains affectés et l'origine des financements.

Thème	Action	Année 1	2	3	4	5
Observatoire long terme	1.1 Suivi long terme					
	1.2 Démographie & tendance					
	1.3 Modélisation démographie					
Epizootie	2.1 Connaissance pathogènes					
Habitat marin	3.1 Distribution en mer					
	3.2 Modélisation distribution en mer					
	3.3 Identification Marine IBAs					
	3.4 Régime alimentaire/ volet 1					
	3.5 Régime alimentaire/ volet 2					
Interactions pêcheries	4.1 Interactions pêcheries					
	4.2 Mesures d'atténuation					
	4.3 Observation mortalité accidentelle					
	4.4 Soutien promotion mesures d'atténuation					
	4.5 Informations aux ORGPs					
-Habitat terrestre	5.1 Habitat de nidification					
	5.2 Bénéfices connexes					
Espèces envahissantes	6.1 Interactions espèces introduites					
	6.2 Eradication					
Communication	7.1 Communication PNA					
	7.2 Coordination & animation PNA					

Tableau 9 : Calendrier des actions du plan à mettre en œuvre pour l'albatros d'Amsterdam (*D. amsterdamensis*) dans le cadre du plan national d'actions (les nuances de gris -clair à foncé- indiquent les actions des moins vers les plus prioritaires en termes d'intérêt, de faisabilité et de calendrier)

Remerciements :

L'Institut Polaire Français (IPEV), en sa qualité d'agence de moyens et de compétence, au service des laboratoires de recherches, joue un rôle de premier ordre en finançant la mise en place des programmes de recherche dont sont issus les résultats présentés dans ce plan (programme n°109 - Oiseaux et mammifères marins sentinelles des changements globaux dans l'océan Austral ; responsable du projet : H. Weimerskirch).
Susan Waugh-Filippi (Birdlife International Global Seabird Programme) a contribué à améliorer ce document par l'ensemble des commentaires qu'elle en a fait.
A l'ensemble des participants du comité de pilotage.

Les indicateurs de suivi sont présentés dans chacune des « fiches actions » et sont présentés ici sous forme d'un tableau synthétique. La liste n'est pas exhaustive, le comité de pilotage pourra définir des indicateurs complémentaires.

Tableau 10 : Indicateurs de résultats et de réalisation du plan pour l'albatros d'Amsterdam (D. amsterdamensis)

Thème	Action	Indicateurs de suivi et d'évaluation
Observatoire long terme	1.1 Suivi long terme	Evolution des effectifs estimés de la population Veille sur la disparition anormale d'individus reproducteurs
	1.2 Démographie & tendance	Tendance de la population d'albatros d'Amsterdam Tendance des paramètres démographiques (succès reproducteur, taux de recrutement, survie …)
	1.3 Modélisation démographie	Projections des effectifs estimés de la population en fonction de différents scénarios environnementaux qui permettent de donner un ordre de priorité aux actions de gestion envisagées
Epizootie	2.1 Connaissance pathogènes	Bilan et suivi épidémiologique de la population d'albatros d'Amsterdam (veille sanitaire) Capacité des gestionnaires de la Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises à répondre à une menace épidémique Rapports et articles scientifiques et communication
Habitat marin	3.1 Distribution en mer	Nombre d'individus suivis/équipés de système de localisation (balises ou GLS) Identification du cœur de répartition et des habitats clés pour chacun des stades de la reproduction et du cycle de vie Réalisation d'une base de données spatialisées Rapports et articles scientifiques et communication
	3.2 Modélisation distribution en mer	Evaluation de la tendance à moyen et long terme de la distribution en mer Obtenir des projections de la distribution en mer de la population en fonction de différents scénarios environnementaux qui permettent de donner un ordre de priorité aux actions de gestion envisagées Mise au point d'un « outil d'aide à la décision » Rapports et articles scientifiques et communication
	3.3 Identification Marine IBAs	Identification des Marine IBAs Etablir un ordre de priorité aux sites d'actions Rapports et articles scientifiques et communication des résultats
	3.4 Régime alimentaire / volet 1	Evaluation de la présence d'éléments liés avec les pêcheries (i.e. appât de pêche) dans l'alimentation Rapports et articles scientifiques et communication
	3.5 Régime alimentaire / volet 2	Description, quantification et suivi du régime alimentaire Rapports et articles scientifiques et communication
Interactions pêcheries	4.1 Interactions pêcheries	Description des pêcheries de l'Océan Indien sud Identification des chevauchements entre les Marine IBAs et les pêcheries opérant Etablir un ordre de priorité aux sites d'actions Développement d'un réseau de partenaires Rapports et articles scientifiques et communication des résultats
		Application des trois meilleures mesures connues d'atténuation de capture accidentelle dans les pêcheries en activité dans les secteurs utilisés par l'albatros d'Amsterdam.

	4.2 Mesures d'atténuation	Application d'un taux de couverture des pêcheries par des observateurs dédiés d'au minimum 50% sur une zone « spéciale » définie pour l'albatros d'Amsterdam au sein des zones CTOI et CCSBT. Nombre d'albatros d'Amsterdam capturés accidentellement dans les palangres
	4.3 Observation mortalité accidentelle	Données sur le taux de capture accidentelle d'oiseaux marins (et plus spécifiquement d'albatros d'Amsterdam) par les bateaux de pêche dans les eaux internationales et/ou nationales accessibles à la communauté internationale Mise en place d'un suivi des taux de capture accidentelle Estimation du niveau minimum de suivi pour l'obtention d'estimations fiables
	4.4 Soutien promotion mesures d'atténuation	Temps consacré à la contribution aux différents groupes de travail des commissions internationales et de l'ACAP Pratique des mesures efficaces de reduction de capture accidentelle d'oiseaux marins dans les pêcheries, formellement adoptées par l'IOTC et/ou autres ORGPs
	4.5 Informations aux ORGPs	Représentation de la délégation française à la CTOI Contribution aux différents groupes de travail des commissions internationales et de l'ACAP, notamment en fournissant les données relatives aux zones identifiées de recouvrement entre pêcherie et albatros d'Amsterdam Progression de l'implémentation des mesures d'atténuation et augmentation du taux obligatoire de couverture de la pêcherie par des observateurs dédiés
Habitat terrestre	5.1 Habitat de nidification	Description de l'habitat de nidification, analyse des tendances Suivi des espèces végétales envahissantes Quantification de la capacité d'accueil (en nombre de couples reproducteurs) du site favorable à albatros d'Amsterdam Rapports et articles scientifiques et communication
	5.2 Bénéfices connexes	Liste par site des espèces d'intérêt patrimonial ayant été impactées positivement ou négativement par la gestion/conservation (type d'impact) Liste des bénéfices environnementaux observés par milieu (terrestre/marin)
Espèces envahissantes	6.1 Interactions espèces introduites	Quantification des interactions entre albatros d'Amsterdam et mammifères prédateurs introduits
	6.2 Eradication	Maintenir des niveaux bas ou éradiquer toutes ou partie des populations d'espèces introduites de mammifères dont les interactions auront été préalablement évaluées Effectuer un suivi des populations d'espèces introduites
Communication	7.1 Communication PNA	Fréquentation de la manifestation de lancement du plan Réalisation de versions du plan accessibles à la communauté internationale Nombre et qualité des destinataires de ces versions Nombre et qualité des personnes destinataires des plaquettes de présentation, formations ou animations
	7.2 Coordination & animation PNA	Questionnaire interne à mi-parcours et en fin de plan auprès des acteurs du plan Rapport annuel d'activité

4.5. Estimation financière

Le coût d'un certain nombre d'actions du plan, notamment celles qui seront menées directement par l'opérateur peut être proposé avec un assez bon niveau de précision. Toutefois pour d'autres, le calcul du coût reste tributaire de paramètres propres à chaque partenaire du plan et aux particularités du site, ce qui rend difficile l'évaluation précise du coût de chaque action du plan.
Les tableaux suivants présentent le coût évalué par action et les partenaires qui sont impliqués ainsi que le coût annuel par actions à l'échelle du plan.
Cette estimation ne tient pas compte du coût de réalisation des actions telles que l'édition de plaquettes, les déplacements hors territoire métropolitain...

Thème	Action	Budget associé	RN	IPEV	CNRS Chizé	Autres partenaires	PNA
Observatoire long terme	**1**		non	oui	oui	non	Non
	1.1 Suivi long terme	- Relève de l'IPEV via le financement du programme n°109 et du CNRS Chizé					
	1.2 Démographie & tendance		non	non	oui	non	non
		- Financement d'un ingénieur - gestion de la base de données de suivi de la population - Fréquence : 1 mois/an (3000€/mois)					
	1.3 Modélisation démographie		non	non	oui	non	oui
		- Financement d'un ingénieur - modélisation et projections démographiques (cf actions 3.1) - Fréquence : 4 mois en année 5 (3000€/mois)					
Epizootie	**2**		oui	oui	oui	ONCFS-SAGIR	Oui
	2.1 Connaissance pathogènes	- Matériels de prélèvements : 2135 € - Analyses des échantillons : : scanning complet 6000€ + recherche prévalence choléra aviaire 8000€ - Financement CDD épidémiologiste 2 mois (4000€/mois) - Coordination, suivi et rendu : 3000€					
Habitat marin	**3**		non	oui	oui	non	Oui
	3.1 Distribution en mer	- Relève de l'IPEV via le financement du programme n°109 et du CNRS Chizé en ce qui concerne la présence du personnel sur le terrain - Nécessite un financement spécifique complémentaire pour l'achat du matériel et l'analyse des données) : - Suivi Argos adultes en reproduction (élevage du poussin): 10 balises (25.000€), pendant 6 mois (couts de localisation 6000€) - Suivi GLS adultes en année sabbatique : 10gls/an (5000€, analyse 5000€) - Suivi Argos juvéniles et immatures : 15 balises (45.000€) + couts localisation 15.000€) - Suivi GLS juvéniles: 20 gls/ an (4000€/an, analyse 5000€/an) - Financement d'un ingénieur - analyse et gestion de la base de données de suivi de la population (cf actions 1.2, 3.1 et 3.3): - Fréquence :4 mois/an (3000€/mois)					
	3.2 Modélisation distribution en mer	- Relève de l'IPEV via le financement du programme n°109 et du CNRS Chizé en ce qui concerne les analyses en métropole. - Financement d'un ingénieur – modélisation et projections de la distribution en merFréquence : 12 mois en année 5 (3000€/mois)	non	oui	oui	non	non
	3.3 Identification Marine IBAs	- Financement d'un ingénieur - analyses spatiales et statistiques de pêches 3 mois année 1 + 2 mois année 5 (3000€/mois) CNRS Chizé	non	non	oui	non	non

Tableau 11 : Coûts par action (en euros) à mettre en œuvre pour l'albatros d'Amsterdam dans le cadre du plan national d'actions et implication des différents partenaires

	3.4 Régime alimentaire / volet 1	- Relève de l'IPEV via le financement du programme n°109 et du CNRS Chizé en ce qui concerne la présence du personnel sur le terrain. - Financement d'un contractuel terrain - Fréquence : 6 mois année 1 (2122€/mois)	?	oui	oui	non	non
	3.5 Régime alimentaire / volet 2	- Relève de l'IPEV via le financement du programme n°109 et du CNRS Chizé en ce qui concerne la présence du personnel sur le terrain. - Financement d'un contractuel terrain (cf action 3.4)	?	oui	oui	non	oui
Interactions pêcheries	**4**						
	4.1 Interactions pêcheries	- Financement d'un ingénieur - analyses spatiales et statistiques de pêches 3 mois année 1 + 2 mois année 5 (3000€/mois) CNRS Chizé	non	oui	non	IRD	
	4.2 Mesures d'atténuation	- A chiffrer avec les partenaires	?	?	?	?	?
	4.3 Observation mortalité accidentelle	- A chiffrer avec les partenaires	?	?	?	?	?
	4.4 Soutien promotion mesures d'atténuation	- A chiffrer avec les partenaires	?	?	?	?	?
	4.5 Informations aux ORGPs	Le budget nécessaire à cette action concerne les déplacements des scientifiques impliqués dans les programmes de recherche et de conservation des oiseaux marins du CNRS de Chizé pour participer au réunions des groupes de travail des différentes commissions des organismes régionaux des pêches (CTOI, CCSBT) et de l'ACAP	oui	non	oui	non	oui
Habitat terrestre	**5**						
	5.1 Habitat de nidification	Relève de l'IPEV via le financement des programmes n°109 et n°136 et du CNRS en ce qui concerne la présence du personnel sur le terrain. Travail de terrain : campagne d'été (2-3 personnes sur 1.5 à 2 mois) Travail de laboratoire (exploitation, synthèse et rédaction) : à définir	oui	Oui	en cours	non	non
	5.2 Bénéfices connexes	Relève de l'IPEV via le financement des programmes n°109 et n°136 et du CNRS. A préciser	oui	oui	oui	non	Non
Espèces envahissantes	**6**						
	6.1 Interactions espèces introduites	Relève de l'IPEV via le financement du programme n°109 et du CNRS + financement spécifique Système vidéo-surveillance infra-rouge des nids 1000€ par nid (sur 10 à 15 nids) Relève de l'IPEV via le financement du programme n°109 et du CNRS + financement spécifique	oui	oui	oui	non	Oui
	6.2 Eradication	Coût de gestion et/ ou d'éradication des populations d'espèces introduites à évaluer	oui	oui	oui	non	non
Communication	**7**						
	7.1 Communication PNA	A préciser	oui	oui	non	Oui	Oui
	7.2 Coordination & animation PNA	A préciser	oui	oui	oui	oui	Non

5. Références bibliographiques

5.1.1. Références consultées

Ouvrage collectif sous la direction de Salamolard M 2008. Plan de conservation du pétrel de Barau (*Pterodroma baraui*).60 pp.

Zino F, Heredia B, Biscoito MJ 1996. Action plan for Fea's Petrel (*Pterodroma feae*). 13 pp.

Zino F, Heredia B, Biscoito MJ 1995. Action plan for Zino's Petrel (*Pterodroma madeira*). Prepared by BirdLife International on behalf of the European Commission. 14 pp.

5.1.2. Ressources internet consultées

ACAP 2001 Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels http://www.acap.aq

BirdLife International http://www.birdlife.org/datazone/species/index.html?action=SpcHTMDetails.asp&sid=3953&m=0

Global Register of Migratory Species http://www.groms.de

IUCN Red List http://www.iucnredlist.org

Ocean Wanderers http://www.oceanwanderers.com/Amsterdam.Alb.html

UNEP-WCMC http://www.unep-wcmc.org/species/data/species_sheets/am_aster.htm

5.1.3. Références citées

ACAP 2001 Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels (October, 2005) http://www.acap.aq

ACAP 2007. Analysis of albatross and petrel distribution and overlap with longline fishing effort within the IOTC area: results from the Global Procellariiform Tracking Database. Prepared for the Third Session of the IOTC Working Party on Ecosystems and Bycatch Victoria, Seychelles, 11-13 July 2007, pp 30

Angel A, Cooper, J 2006. A review of the impacts of introduced rodents on the islands of Tristan da Cunha and Gough. Cape Town, South Africa: RSPB

Arrêté ministériel du 14 août 1998 fixant sur tout le territoire national des mesures de protection des oiseaux (Liste des espèces protégées) représentés dans les Terres australes et antarctiques françaises. Le Journal officiel de la République française (JORF) n°236 du 11 octobre 1998 page 15405. Accessible: http://www.legifrance.gouv.fr/home.jsp

Australian Government Environment Protection and Biodiversity Conservation Act 1999 (EPBC Act). http://www.deh.gov.au/epbc/

Bester, M., Bloomer, J., Bartlett, P., Muller, D., van Rooyen, M. and Buechner, H. 2000. Final eradication of feral cats from sub-Antarctic Marion Island, southern Indian Ocean. South African Journal of Wildlife Research 30, 53–57

Berteaux, D. 1993. Female-biased mortality in a sexually dimorphic ungulate: feral cattle of lie Amsterdam. J. Mammal 74: 732-7

Berteaux, D. and Micol, T. Population structure of the feral cattle (*Bos taurus*) of Amsterdam Island, Indian Ocean. Journal of Zoology

Brothers, N., Cooper, J., and Løkkeborg, S. 1999a. The incidental catch of seabirds by longline fisheries: worldwide review and technical guidelines for mitigation. In (ed. FAO), pp. 1-99.

Brothers, N., Gales, R., and Reid, T. 1999b. The influence of environmental variables and mitigation measures on seabird catch rates in the Japanese tuna longline fishery within the Australian Fishing Zone, 1991-1995. Biological Conservation 88, 85-101.

Birdlife International 2004. Tracking Ocean Wanderers: the global distribution of albatrosses and petrels. Re-

sults from the Global Procellariiform Tracking Workshop, 1-5 September, 2003, Gordon's Bay, South Africa. Birdlife International: Cambridge UK

BirdLife International 2008. *Diomedea amsterdamensis*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1. Accessible: www.iucnredlist.org. Téléchargé le 03 septembre 2009

Bourne, W.R.P. 1989. The evolution, classification and nomenclature of the great albatrosses. Gerfaut 79, 105-116

Bonn Convention 2003. Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals -CMS. Accessible: http://www.cms.int/

Brooke, M. de L. 2004. Albatrosses and petrels across the world. Oxford University Press: Oxford

Brooke, M. de L., Hilton, G.M. and Martins, T.L.F. 2007. Prioritizing the world's islands for vertebrate-eradication programmes. Animal Conservation 13(3), 380-390

Carrete, M., Sánchez-Zapata, J.A., Benítez, J.R., Lobón, M. and Donázar, J.A. 2009. Large scale risk-assessment of wind-farms on population viability of a globally endangered long-lived raptor. Biological Conservation 142, 2954-2961.

Catard, A. 2003 Important bird areas in Africa and associated islands; Priority sites for conservation. In (eds. L. D. C. Fishpool and M. I. Evans), pp. 337-347: Pisces.

Courchamp, F., Langlais, M., and Sugihara, G. 1999 Cats protecting birds modelling the mesopredator release effect. Journal of Animal Ecology 68, 282-292.

CCSBT 2008. Rapport de la 15ème reunion annuelle de la commission Accessible: http://www.ccsbt.org/docs/meeting_r.html

CTOI 2008. Rapport de la 12ème session de la commission. Accessible: http://www.iotc.org/French/index.php

Decante, F., Jouventin, P. E., Roux, J.-P. and Weimerskirch, H. 1987. Projet d'aménagement de l'île Amsterdam. Rapport SRETIE, TAAF, CEBC-CNRS

Delord, K., Gasco, N., Barbraud, C. and Weimerskirch, H. 2010. Multivariate effects on seabird bycatch in the legal Patagonian toothfish longline fishery around Crozet and Kerguelen Islands. Polar Biology 33, 367-378

Department of Environment and Heritage (2001). Recovery Plan for Albatrosses and Giant-Petrels 2001-2005. Accessible: http://www.environment.gov.au/biodiversity/threatened/publications/recovery/ albatross/index.html

Department of Environment and Heritage (2006). Threat Abatement Plan for the incidental catch (or bycatch) of seabirds during oceanic longline fishing operations. Available from http://www.environment.gov.au/biodiversity/threatened/tap-approved.html

Décret n°2006-1211 du 3 octobre 2006 portant création de la réserve naturelle des Terres australes françaises. Le Journal officiel de la République française (JORF) n°230 du 4 octobre 2006 page 14673. Accessible: http://www.legifrance.gouv.fr/home.jsp

Frenot, Y. and Valleix, T. 1990. Carte des sols de l'île d'Amsterdam. C.N.F.R.A. 59, Pp. 1- 49

Friend, M. 1999. Avian cholera. In Field manual of Wildlife Diseases. Eds Friend M. and Franson J.C. Pp 75-92.U.S. Geological Survey, Biological resources Division, National Wildlife Health Center, Madison, Wisconsin

Furet, L. 1989. Régime alimentaire et distribution du chat haret (*Felis catus*) sur l'île Amsterdam. Revue Ecologie (Terre Vie) 44, 31-43

Inchausti, P. and Weimerskirch, H. 2001. Risks of decline and extinction of the endangered Amsterdam albatross and the projected impact of long-line fisheries. Biological Conservation 100, 377-386

Jouanin, C., Paulian, P. 1960. Recherche das ossements d'oiseaux provenant de l'île Nouvelle-Amsterdam

(Océan Indien). Proc. XII Intern. Orn. Congr., Helsinki: 368-372

Jouventin, P. 1994. Past, present and future of Amsterdam Island (Indian Ocean) and its avifauna. BirdLife Conservation Series 1:122-132

Jouventin, P., Roux, J.-P. 1983. Discovery of a new albatross. Nature 305: 181

Jouventin, P., Martinez, J. and Roux, J.-P. 1989. Breeding biology and current status of the Amsterdam Island Albatross *Diomedea amsterdamensis*. Ibis 131,171-182

Klaer, N. and Polacheck, T. 1997. By-catch of albatrosses and other seabirds by Japanese longline fishing vessels in the Australian Fishing Zone from April 1992 to March 1995. Emu 97, 150-167.

Le Roux, V., Chapuis, J.-L., Frenot, Y. and Vernon, P. 2002. Diet of the house mouse (*Mus musculus*) at Guillou Island, Kerguelen archipelago, Subantarctic. Polar Biology 25, 49–57

Marchant, S., Higgins, P.J. (eds) 1990. Handbook of Australian, New Zealand and Antarctic birds, Vol 1. Oxford University Press, Oxford

Martins, T.L.F., Brooke, M. de L., Hilton, G.M., Farnsworth, S., Gould, J., Pain, D.J. 2006. Costing eradications of alien mammals from islands. Animal Conservation

Micol, T. and Jouventin, P. 1995. Restoration of Amsterdam Island, South Indian Ocean, following control of feral cattle. Biological Conservation 73, 199-206

Milot, E., Weimerskirch, H., Duchesne, P., and Bernatchez, L. 2007. Surviving with low genetic diversity: the case of albatrosses. Proceedings Royal Society of London 274, 779-787

Mulder, C.P.H., Grant-Hoffman, M.N., Towns, D.R., Bellingham, P.J., Wardle, D.A., Durrett, M.S., Fukami, T. and Bonner, K.I. 2009. Direct and indirect effects of rats: does rat eradication restore ecosystem functioning of New Zealand seabird islands? Biological invasions 11, 1671-1688

Paulian, P. 1953. Pinnipèdes, cétacés et oiseaux des îles Kerguelen et Amsterdam. Mém. Inst. Scient. Madagascar A (8), 111-234

Paulian, P. 1960. Quelques données sur l'avifaune ancienne des îles Amsterdam et Saint-Paul. L'oiseau et R.F.O. 30, 18-23

Penhallurick, J., Wink, M. 2004. Analysis of the taxonomy and nomenclature of the Procellariiformes based on complete nucleotide sequences of the mitochondrial cytochrome b gene. Emu 104,125-147

Pinaud, D. and Weimerskirch, H. 2007. At-sea distribution and scale-dependent foraging behaviour of petrels and albatrosses: a comparative study. Journal of Animal Ecology 76, 9-19.
Copson, J. & Whinam, G. 2006. Sphagnum moss: an indicator of climate change in the sub-Antarctic. Polar Record 42 :43-49

Ramsar 1971. Convention sur la conservation des zones humides. Accessible: http://ramsar.wetlands.org/

Rivalan, P., Barbraud, C., Inchausti, P. and Weimerskirch, H. 2010. Combined impact of longline fisheries and climate on the persistence of the Amsterdam albatross. Ibis 152(1), 6-18

Robertson, C.J.R., Nunn, G.B. 1998. Towards a new taxonomy for albatrosses. In: Robertson G, Gales R (eds) Albatross Biology and Conservation. Surrey Beatty & Sons, Chipping Norton, pp 13-19

Rolland, V., Barbraud, C., and Weimerskirch, H. 2009. Assessing the impact of fisheries, climate and disease on the dynamics of the Indian yellow-nosed Albatross. Biological Conservation 142, 1084-1095.

Roux, J.P., Jouventin, P., Mougin, J.L., Stahl, J.S. and Weimerskirch, H. 1983. Un nouvel albatros Diomedea amsterdamensis n. sp. Découvert sur l'île Amsterdam (37°50'S, 77°35'E). L'Oiseau et R.F.O. 53,1-11

Segonzac, M. 1972. Données récentes sur la faune des îles Saint-Paul et Amsterdam. L'Oiseau et R.F.O. 42, 3-68

Sibley, C.G. and Monroe, B.L. 1990. Distribution and Taxonomy of Birds of the World. Yale University Press, New Haven

Simberloff, D. 1990. Reconstructing the ambiguous: can island ecosystem be restored? In: Towns DR, Daugherty CH, Atkinson IAE (eds) Ecological restoration of New Zealand islands. Department of conservation, Wellington, pp 37-51

TAAF. Arrêté n°14 du 30 juillet 1985 créant les zones réservées à la recherche scientifique et technique. Accessible: http://www.TAAF.fr/rubriques/environnement/fichesPratique/environnement_fic hesPratique_zonesProtegees.htm

Tickell, W.L.N. 2000. Albatrosses. Pica Press: Sussex, UK

Tréhen, P., Frenot, Y., Lebouvier, M. and Vernon, P. 1990. Invertebrate fauna and their role in the degradation of cattle dung at Amsterdam Island. Eds K.R. Kerry and G. Hempel. Antarctic ecosystems: Ecological Change and Conservation, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, pp 337-346

Tuck, G. N., Polacheck, T., and Bulman, C. M. 2003. Spatio-temporal trends of longline fishing effort in the Southern Ocean and implications for seabird bycatch. Biological Conservation 114, 1-27.

Watkins,B.P., Petersen,S.L., Ryan,P.G. 2008. Interactions between seabirds and deep-water hake trawl gear: an assessment of impacts in South African waters. Animal conservation 11, 247-254

Wanless, R. M., Angel, A., Cuthbert, R. J., Hilton, G. M., and Ryan, P. G. 2007. Can predation by invasive mice drive seabird extinctions? Biology Letters 3, 241-244

Warham, J. 1990. The petrels – Their Ecology and Breeding Systems. Academic Press, London

Weimerskirch, H. 2004. Diseases threaten Southern Ocean albatrosses. Polar Biology 27, 374-379.

Weimerskirch, H., Akesson, S., and Pinaud, D. 2006. Postnatal dispersal of wandering albatrosses *Diomedea exulans*: implications for the conservation of the species. Journal of Avian Biology 37, 23-28.

Weimerskirch, H., Brothers, N., Jouventin, P. 1997. Population dynamics of wandering albatrosses *Diomedea exulans* and Amsterdam albatross *D. amsterdamensis* in the Indian Ocean and their relationship with longline fisheries: conservation implications. Biological Conservation 79, 257 – 270

Weimerskirch, H. and Ghestem, M. 2001. Etude de l'épizootie affectant les albatros de l'île Amsterdam. In , pp. 1-36

6. Liste des illustrations

Tableaux

Tableau 1 Cycle de reproduction de *D. amsterdamensis*.....19
Tableau 2 Synthèse des déploiements d'appareils télémétriques effectués sur *D. amsterdamensis* afin d'obtenir des données de répartition en mer.....24
Tableau 3 Matrice à utiliser pour l'évaluation de l'état de conservation des espèces des directives Habitats et Oiseaux en France.....25
Tableau 4 Evaluation de l'état de conservation de l'albatros d'Amsterdam au sein de son domaine biogéographique.....26
Tableau 5 Synthèse des menaces potentielles pour l'albatros d'Amsterdam.....28
Tableau 6 Expertise mobilisable susceptible de contribuer à la réalisation du plan national d'actions pour l'albatros d'Amsterdam par champ de compétence.....34
Tableau 7 Effort de pêche à la palangre dans la zone de la CTOI (Commission des Thons de l'Océan Indien) dans l'Océan Indien en 200.....39
Tableau 8 Sommaire des fiches actions à mettre en œuvre pour l'albatros d'Amsterdam dans le cadre du plan national d'actions.....47
Tableau 9 Calendrier des actions du plan à mettre en œuvre pour l'albatros d'Amsterdam (*D. amsterdamensis*) dans le cadre du plan national d'actions (les nuances de gris -clair à foncé- indiquent les actions des moins vers les plus prioritaires en terme d'intérêt, de faisabilité et de calendrier).....68
Tableau 10 Indicateurs de résultats et de réalisation du plan pour l'albatros d'Amsterdam (*D. amsterdamensis*)70
Tableau 11 Coûts par action (en euros) à mettre en œuvre pour l'albatros d'Amsterdam dans le cadre du plan national d'actions et implication des différents partenaires.....72

Figures

1 Cartographie des unités pédologiques et des nids (points noirs) ayant accueilli un couple reproducteur de *D. amsterdamensis* depuis 1999 sur l'île Amsterdam, basée sur les données fournies par les programmes IPEV n°109 observatoire à long terme - Henri Weimerskirch du CNRS de Chizé et n° 136 « Changements climatiques, actions anthropiques et biodiversité des écosystèmes terrestres subantarctiques » - Marc Lebouvier UMR 6553 CNRS Université de Rennes 1 (Frenot & Valleix 1990).....18
2 Nombre d'œufs pondus et de poussins de *D. amsterdamensis* d'après des données non publiées fournies par Henri Weimerskirch du CNRS de Chizé.....20
3 Projections du taux de croissance de la population de *D. amsterdamensis* (encadré du haut) et de la probabilité de déclin (encadré du bas) d'après différents scénarios de changement climatique (indice DMI) et de mortalité accidentelle additionnelle. Lignes et isoclines de taux de croissance de population constant (ou probabilité de déclin) pour différentes valeurs de paramètres. La probabilité de déclin représente la probabilité que la population d'albatros d'Amsterdam diminue en deçà du niveau historique observé en 1983 (i.e. 9 couples reproducteurs) (Rivalan et al. 2010).....20
4 Distribution des nids de *D. amsterdamensis*, 1981-1993 (O) et des ossements subfossiles. Sont également reportées les distributions de bovin sauvage en 1987 et 1993 d'après (Micol & Jouventin 1995).....21

Cartes

Carte 1 Situation géographique de la réserve naturelle des Terres Australes Françaises (RN).....10
Carte 2 Géographie de l'île Amsterdam.....11
Carte 3 Les différents statuts de protection de la réserve naturelle (Amsterdam).....11
Carte 4 Emplacement de l'unique site de reproduction et répartition approximative de *D. amsterdamensis* fondée sur des données de localisation par satellite (Henri Weimerskirch, du CNRS de Chizé). Les limites des zones d'or-

ganisations régionales de gestion des pêches (ORGP, en anglais Regional Fisheries Management Organisations - RFMOs) sont également indiquées. CCAMLR - Commission pour la conservation des ressources vivantes marines en antarctique. CITT – Commission inter-américaine du thon tropical. CICTA - Commission internationale pour la conservation des thons de l'Atlantique. CTOI – Commission des thons de l'Océan Indien. WCPFC - Commission des pêches du Pacifique occidental et central. Est également mentionnée la zone traditionnelle où se pratique la pêche au thon rouge du sud (CCSBT - Convention pour la conservation du thon à nageoires bleues).....22
Carte 5 Données préliminaires de suivi par satellite provenant d'adultes en incubation *D. amsterdamensis* (Nombre de suivi = 17) de février à avril 1996 et de mars à avril 2000. Sont représentées les densités de Kernel -ou distributions d'utilisation UDs -des plus vers les moins utilisées, du plus foncé au plus clair : 25%, 50%, 75% et 95%- et la colonie sur l'île Amsterdam (étoile blanche). Les limites de la zone CTOI (jaune, Commission des Thons de l'Océan Indien) et des ZEEs (bleu) sont reportées. Carte basée sur les données préliminaires non publiées fournies par Henri Weimerskirch du CNRS de Chizé.....23
Carte 6 Données préliminaires de suivi par GLS -géolocalisateurs- provenant d'adultes en année sabbatique de *D. amsterdamensis* après une année de reproduction (Nombre de suivi =5) de janvier 2006 à février 2007. Sont représentées : les densités de Kernel -ou distributions d'utilisation UDs -des plus vers les moins utilisées, du plus foncé au plus clair : 25%, 50%, 75% et 95%- et la colonie sur l'île Amsterdam (étoile blanche). Les limites de la zone CTOI (jaune, Commission des Thons de l'Océan Indien) et des ZEEs (bleu) sont reportées. Carte basée sur les données préliminaires (en cours d'analyse) non publiées fournies par Henri Weimerskirch du CNRS de Chizé.....23
Carte 7 Données préliminaires de suivi par GLS -géolocalisateurs- provenant d'adultes en année sabbatique de *D. amsterdamensis* après une année de reproduction (Nombre de suivi =3) de janvier 2006 à avril 2008. Sont représentées : les densités de Kernel -ou distributions d'utilisation UDs -des plus vers les moins utilisées, du plus foncé au plus clair : 25%, 50%, 75% et 95%- et la colonie sur l'île Amsterdam (étoile blanche). Les limites de la zone CTOI (jaune, Commission des Thons de l'Océan Indien) et des ZEEs (bleu) sont reportées. Carte basée sur les données préliminaires (en cours d'analyse) non publiées fournies par Henri Weimerskirch du CNRS de Chizé.....23
Carte 8 Données préliminaires de suivi par satellite provenant de juvéniles de *D. amsterdamensis* (Nombre de suivi = 3) de janvier à mai 2005. Sont représentées les densités de Kernel -ou distributions d'utilisation UDs- 25%, 50%, 75% et 95%. Les limites de la zone CTOI (jaune, Commission des Thons de l'Océan Indien) et des ZEEs (bleu) sont reportées. Carte basée sur les données préliminaires non publiées fournies par Henri Weimerskirch du CNRS de Chizé.....24
Carte 9 Distribution en mer des adultes d'albatros d'Amsterdam (densité des localisations en vert) et recouvrement avec l'effort des palangriers (en rouge) de la zone de la CTOI (Commission des Thons de l'Océan Indien), montrant que la moitié de la zone de distribution est en contact direct avec des efforts de pêche (nombre moyen d'hameçons filés par grille de 5° de côté de 2002 à 2005) importants. Au sud de cette zone, les albatros d'Amsterdam sont également en contact avec les palangriers dans le secteur de la convention pour les thons rouges du sud. (Source : d'après document ACAP soumis 3ème session de la CTOI Juillet 2007).....28
Carte 10 Zones de la Commission des Thons de l'Océan Indien-CTOI (source Commission européenne: http://ec.europa.eu/fisheries/index_fr.htm).....29
Carte 11 Zone de la Commission pour la conservation du thon rouge du Sud-CCSBT (source Commission européenne: http://ec.europa.eu/fisheries/index_fr.htm).....30
Carte 12 Zone de l'Accord sur les pêches dans le sud de l'Océan indien-SIOFA (source Commission européenne: http://ec.europa.eu/fisheries/index_fr.htm).....30

7. Annexes

Annexe 1 – Mesures d'atténuation de capture accidentelle dans les pêcheries – Informations pratiques sur les mesures d'atténuation des captures accidentelles d'oiseaux marins BirdLife International a édité14 fiches d'information synthétisant l'ensemble des résultats les plus récents concernant les mesures d'atténuation de capture accidentelle regroupés par type de pêcheries et par mesures, dont les exemples pour les trois mesures les plus efficaces sont présentés ci-dessous. (fiches disponibles à l'adresse suivante, téléchargées le 25/02/2010 : http://www.rspb.org.uk/ourwork/policy/marine/international/publications.asp)

Demersal and Pelagic Longline: Night-setting

Night-setting is one of the few mitigation measures that is equally applicable to both demersal and pelagic longline fisheries.

What is night-setting?

Night-setting requires no modification of the fishing gear. It simply requires setting to be started and finished during the hours of darkness, between nautical dusk and dawn.

Setting at night avoids periods when most seabirds are actively foraging. Available information suggests that albatrosses and petrels detect food items at close range by sight and so darkness effectively conceals baited hooks from most foraging seabirds. Additionally, many seabirds, particularly albatrosses, are most active during daylight hours, including dusk and dawn. Data from stomach temperature gauges (Weimerskirch and Wilson, 1992) suggest that wandering albatross, at least, feed primarily during daylight hours and rest at night. This is reflected in bycatch studies, which frequently show that time of day is an important factor affecting the number of birds caught during longline setting (e.g. Baker and Wise, 2005). In particular, dawn and dusk are times when birds are most active and consequently most vulnerable to longline bycatch (e.g. Bekda and Sanchez, 2001).

Effectiveness at reducing seabird bycatch

On moonless cloudy nights, night-setting can be highly effective at limiting seabird bycatch. However, for up to two weeks every month the moon may provide enough light to significantly reduce the effectiveness of night-setting (Klaer and Polacheck, 1998; Petersen, 2008).

Seabird species

The effectiveness of night-setting is also dependent on the species assemblage. In some instances, where albatrosses compose the majority of bycatch, night-setting can effectively reduce seabird bycatch. Around the Prince Edward Islands, Southern Ocean, experimental trials indicate albatross bycatch rates are ten times higher during the day than at night whereas white-chinned petrel bycatch was halved when setting at night (Ryan and Watkins, 2002). Off the east coast of Australia, where shearwaters predominate, night-setting alone is less effective, although bycatch rates are still lower than day sets (Baker and Wise, 2005).

Best practice recommendation

To be effective, vessels should not commence line setting until at least one hour after nautical dusk and should complete setting at least one hour before nautical dawn. Combined with night-setting, deck lights should be kept at the minimum level appropriate for crew safety and directed inboard so the line is not illuminated as it leaves the vessel.

Potential problems and solutions

- Night-setting is only truly effective on dark nights (i.e. the new moon half of the lunar cycle). On clear nights with a full moon, night-setting becomes far less effective (Klaer and Polacheck, 1998; Petersen, 2008).
- In the highest latitudes during the summer months, the time between nautical dusk and dawn is limited. In these circumstances, fishing opportunities are greatly reduced.

Figure 1. At night, seabirds are generally less active and have difficulty locating baits.

Figure 2. Seabirds, and albatrosses in particular, are more active during the day.

Demersal Longline: Integrated weight longlines

Line weighting is an essential component of seabird bycatch mitigation strategies, being one of the most effective known mitigation measures (a primary measure). Best practice weighting regimes should result in rapid initial line sink rates that will reduce the likelihood of seabird bycatch. Integrated weight lines with lead beads in the core were developed to address this problem.

What are integrated weight longlines?

Seabirds are vulnerable to mortality during the short period between hooks leaving the vessel and sinking beyond the bird's diving range. In demersal longline fisheries, lines are weighted in order to deliver hooks to the target fishing depth as efficiently as possible and maintain the line on the seabed.

Autoline gear consists of a single line with baited hooks attached at regular intervals (Figure 1). On autoliners, the addition of external weights at regular intervals is problematic. Prior to the development of integrated weight lines, fishermen using the Autoline System generally applied less external weight than was necessary to achieve the high initial sink rate needed to minimise bycatch. Integrated weight lines were developed to improve sink rates in autoline gear. The weight is distributed evenly throughout the line, which results in a uniform linear sink rate from the sea surface.

Effectiveness at reducing seabird mortality

To avoid catching seabirds and allow robust statistical analysis, experimental trials have used the sink rate of lines under different weighting regimes to evaluate the potential for reducing seabird bycatch.

Early sink rate experiments

- Smith (2001) examined the sink rate of autolines under varying weighting regimes and found that adding external weight at large intervals (every 400 m) made no difference to the overall sink rate of the line.
- Robertson (2000) experimented with various external line weighting regimes on autoline gear. The results highlight the importance of weight spacing to achieving a steady sink rate. After examining several alternative regimes, Robertson concluded that a sink rate >0.3 m/s was desirable to minimise the exposure of the line to seabird strikes across a variety of setting speeds and weighting regimes.

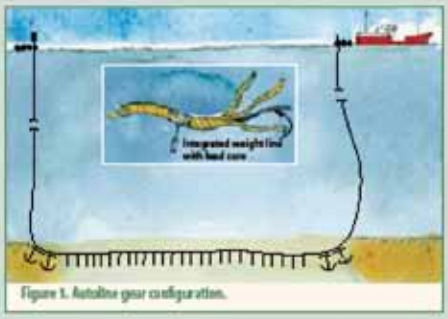


Figure 1. Autoline gear configuration.

Integrated weight experiments

- Trials in New Zealand found that the sink rates of lines with integrated lead beads (50 g/m) were similar to unweighted lines with 6 kg external weights every 42 m. Of particular importance to seabird bycatch is the initial sink rate – unweighted lines may float on or near the surface, held up by propeller turbulence, for up to 80 m astern. Integrated weight lines commenced sinking almost instantly and maintained a steady linear sink profile. These properties are reflected in the recorded sink rates of each line type: integrated lines averaged 0.2 m/s to 2 m depth and 0.24 m/s to 20 m, compared to unweighted lines, which lofted in propeller turbulence for >20 seconds before sinking and averaged only 0.11 m/s to 20 m depth (Figure 2).
- Improvements in the initial sink rate and sink rates to 20 m depth translated into a 95% and 60% reduction in white-chinned petrel mortality and sooty shearwater mortality, respectively (Robertson *et al.*, 2006) in the New Zealand ling fishery when using integrated weight lines.
- Integrated weight lines have also proven effective in reducing seabird bycatch in northern hemisphere fisheries (see Dietrich *et al.*, 2008), thus demonstrating the extensive applicability of the method. This study also demonstrated that integrated weight lines, when used in combination with paired streamer lines, very nearly eliminated seabird bycatch in the fishery in which it was undertaken.

In addition to the amount of weight applied to longlines, several other factors influence the sink rate of autoline gear:

Weight spacing

The mass of weight added to lines is clearly an important consideration but spacing between weights is equally important. To achieve a uniform sink rate, weight should be evenly distributed along the entire line. Integrated weights minimise line lofting in propeller turbulence resulting in a linear sink profile.

Environmental

In rough seas, heavy swell can maintain the line close to the surface and expose it in the troughs between waves. The pitching of a vessel in rough seas reduces the sink rate and can bring hooks back to the surface.

Demersal Longline: Streamer lines

Streamer lines are the most commonly prescribed mitigation measures for longline fisheries and are regarded as one of the most effective known mitigation measures (a primary measure). Streamer lines are cheap, simple to use and do not require modification of the fishing gear.

What are streamer lines?

Streamer lines (also called tori or bird scaring lines) consist of lengths of rope with brightly coloured streamers towed behind longline vessels during line setting to deter seabirds from attacking baited hooks. Currently, the design most commonly recommended for demersal longline fisheries is that prescribed by the Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (SC-CAMLR, 2006). The CCAMLR recommended streamer line configuration is described in detail later in this Fact-sheet, under Technical Specifications.

Effectiveness at reducing seabird bycatch

When deployed properly under suitable conditions, streamer lines can be very effective at reducing seabird mortality. For example, in the North Atlantic experimental trials showed a 98% reduction in seabird bycatch (Løkkeborg, 2003) when a streamer line was used. In Alaska, paired streamer lines have the potential to reduce seabird bycatch of surface feeding species, primarily northern fulmars and Laysan albatrosses, by 88–100% (Melvin *et al.*, 2001). However, in this fishery shearwater bycatch rates remained unchanged, as their superior diving abilities allow them to target baits beyond the effective protection of the streamer lines.

Figure 1. Streamer lines deter seabirds from feeding on baited hooks.

Key to the effective use of a single streamer line, are the aerial extent achieved, the ability to adjust the line's position, the attachment height above sea level (>7 m), and the overall length (150 m). The spacing and length of streamers and type of materials used in the line's construction are also important considerations.

Streamer lines are more effective as a seabird deterrent when multiple lines are deployed. Reid *et al.* (2004) showed a significant decrease in seabird mortality when demersal longline vessels used multiple streamer lines. Two lines resulted in 75% reduction and three lines a 97% reduction in seabird mortality when compared with a single streamer line. Melvin *et al.* (2001) found strong statistical evidence for reduced seabird attacks on baits, resulting in lower bycatch rates, when paired streamer lines were used.

In several demersal longline fisheries, where the risk of seabird bycatch is high (Alaska, Heard Island and the French territories within CCAMLR), paired streamer lines are compulsory. Many biological and environmental factors influence the performance of a streamer line.

Seabird species

The number and species of seabirds associating with a fishing vessel are important considerations, as increased competition results in increasingly frenzied feeding activity. Under these conditions, birds are less likely to be distracted by streamer lines. Certain species of seabirds, particularly shearwaters, some petrels and albatrosses dive to considerable depths and can access hooks beyond the protection of a streamer line. Where diving species are numerous, experimental trials of streamer lines have been less convincing (Melvin *et al.*, 2004). Although effective in isolation, streamer lines alone are not sufficient to eliminate bycatch; a combination of mitigation measures is required.

Environmental variables

Wind strength and direction in relation to vessel course, can deflect the streamer line away from its desired position over the hook line. If the hook line is exposed, a single streamer line becomes ineffective.

Best practice recommendation

The key factors affecting the performance of a streamer line are the degree of aerial extent and the position of streamers in relation to the hook line.

- The aerial section is the active part of the line, and acts as a 'scare-crow' keeping birds from reaching baited hooks. Aerial extent is achieved through a combination of attachment height above sea level, overall length of the line and the drag caused by a towed object. Greater aerial extent will contribute to improved protection of the hookline. In order to give hooks sufficient time to sink, the aerial section of a streamer line should extend at least 100 m past the stern of a vessel.

Annexe 2 - Règles générales pour l'éradication des mammifères introduits des sites de reproduction des oiseaux marins listés dans l'ACAP

Guidelines for eradication of introduced mammals from breeding sites of ACAP-listed seabirds

Richard A. Phillips (Convenor, Breeding Sites Working Group)
British Antarctic Survey, Natural Environment Research Council, High Cross, Madingley Road, Cambridge CB3 0ET, UK
E-mail: raphil@bas.ac.uk
Tel.: ++44 1223 221 610; fax: ++44 1223 221 259.

BACKGROUND

Most birds (111 of 127) known to have become extinct since 1500 were island endemics, with mammalian introductions implicated in many cases (Courchamp *et al.*, 2003; Blackburn *et al.*, 2004; Towns *et al.*, 2006). The occurrence of introduced mammals on islands is therefore an issue of global conservation concern. It is also considered by many parties to the Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels (ACAP) to represent a serious threat to the listed albatross Diomedeidae and petrel *Procellaria* and *Macronectes* species.

Of the various introduced vertebrates, by far the most widespread are Norway (brown) rat *Rattus norvegicus*, black (ship or roof) rat *R. rattus* and Polynesian rat or kiore *R. exulans*. In a recent review, Jones *et al.* (2008) concluded that the impact of rats was least on large, surface-nesting seabirds such as albatrosses, frigatebirds and larids, and greatest on small burrow-nesters such as storm petrels; several studies indicated an impact of rats on breeding success of *Procellaria* petrels; and, kiore were known to have killed adult Laysan albatrosses *Phoebastria immutabilis*. Moreover, recent work at Gough Island (Tristan da Cunha) indicates that predation by introduced house mice *Mus musculus*, which were formerly not considered to pose a threat to large seabirds, reduces the breeding success of Tristan albatross *Diomedea dabbenena* to the extent that the population is unlikely to recover even if fisheries impacts on adult and juvenile survival were eliminated (Cuthbert *et al.*, 2004; Wanless *et al.*, 2007). Other introduced mammals considered to pose threats to ACAP species either directly through predation or indirectly through habitat degradation and destruction include pigs *Sus scrofa*, goats *Capra hircus*, cats *Felis catus*, rabbits *Oryctolagus cuniculus* and mustelids (Croxall *et al.*, 1984; Croxall, 1991).

Given the threats posed by introduced mammals, some means of eliminating or ameliorating their impact is clearly desirable. As it happens, the islands on which ACAP species breed are usually sufficiently isolated that eradication is a practical option, given the very high chance that future re-introductions can be minimised. However, that isolation also increases the logistical challenges and therefore the cost, making it a greater challenge to secure sufficient funding compared with a similar island closer to a mainland. Accepting continuing decline of species of conservation concern, or the (usually costly) control of the introduced mammals in perpetuity, are clearly much less satisfactory options. Moreover, pest eradication from islands will usually benefit other components of the ecosystem, including burrowing petrels not listed under ACAP, terrestrial birds, invertebrate and plant communities. On inhabited islands, agricultural productivity may be enhanced significantly.

Compilé par :
Karine DELORD (LPO - CNRS de Chizé)
Thierry MICOL (LPO)
Cédric MARTEAU (TAAF - RNN Terres australes françaises)

Avec la contribution de :
Henri Weimerskirch (CNRS de Chizé)
Christophe Barbraud (CNRS de Chizé)
Yves Cherel (CNRS de Chizé)
Yves Frenot (UMR 6553 CNRS Université de Rennes 1)
Marc Lebouvier (UMR 6553 CNRS Université de Rennes 1)

Suivi du projet :
- Michel PASCAL (INRA_Président du Comité d'Environnement Polaire)
- Jacques TROUVILLIEZ (MNHN_Membre du Conseil Consultatif des TAAF)
- Florian KIRCHNER (UICN)

Comité de rédaction :
Présidé par Monsieur Rollon Mouchel-Blaisot, préfet, administrateur supérieur des Terres Australes et Antarctiques Françaises.
- Henri WEIMERSKIRCH (CNRS),
- Christophe BARBRAUD (CNRS),
- Karine DELORD (LPO/CNRS),
- Yves FRENOT (IPEV/CNRS),
- Martine BIGAN (MEDDE),
- Pascal COLIN (MOM),
- Cédric MARTEAU (TAAF - RNN Terres australes françaises).

Conception graphique : Nelly Gravier (TAAF)
Crédit photos : Thomas Biteau, Roald Harivel, Cédric Marteau, Jean-Baptiste Thiebot.

Impression : Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

Ministère de l'Écologie,
du Développement durable et de l'Énergie,

Direction générale de l'Aménagement,
du Logement et de la Nature
Grande Arche - Paroi Sud
92 055 La Défense cedex
Tél : 33 (0)1 40 81 21 22

Présent pour l'avenir